CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE

TOM 55 LWÓW, 10 SIERPNIA 1937 R. Nr. 15

Prof. MAKSYMILIAN MATAKIEWICZ
(LWÓW)

Droga wodna górnej Wisły

jako podstawa zaopatrzenia Centralnego Okręgu Przemysłowego i główna linia przewozu polskiego węgla i innych surowców.

1. Wstęp.

Jest rzeczą powszechnie znaną, że drogi wodne są najtańszymi liniami przewozu. Odnosi się to tak do dróg wodnych naturalnych, jak i sztucznych. Pierwsze mają jeszcze tę zaletę, że nie potrzebują wybudowania, lecz tylko uregulowania — a roboty regulacyjne potrzebne są również z szeregu innych powodów (ochrona przed powodzią, umożliwienie melioracyj, ochrona brzegów itp.), tak, że dodatkowe wydatki na przystosowanie rzeki do zadań drogi wodnej są już tylko nieznaczne. To przystosowanie jednak jest konieczne, gdyż nowoczesna żegluga musi operować statkami większymi, o znaczniejszym zanurzeniu, musi być dalej stała, nie przerywana, aby zadowolnić wymogi handlu, a wszystko to da się osięgnąć przez regulację. Niewątpliwie przewóz na rzekach jest najtańszy.

Rozróżniamy drogi wodne dla małej, oraz dla wielkiej żeglugi. Jako linię rozgraniczającą możemy postawić możność ruchu statków 200-u tonowych; które z nich gwarantują przewóz najtańszy? Na to pytanie trudno wprost odpowiedzieć. Wprawdzie znana jest teoretyczna zasada, że ze wzrostem wielkości (nośności) statku maleją jednostkowe koszta przewozu, jednak na koszt ten mają wybitny wpływ i inne czynniki, jak koszt drogi wodnej, ilość przewozu itp. Przy tym praktyka życiowa stwierdza, że i drogi wodne mniejszego typu, a przede wszystkim naturalne, mogą być rentowne i zapewniać niskie koszta przewozu. Znakomity niemiecki znawca żeglugi śródziemnej Sympher rozróżnia osobne typy kanałów (mniejsze) dla ruchu lokalnego, a w Anglii odbudowuje się i uprzystępnia dla ruchu stare, o małych wymiarach przekroju poprzecznego i małej nośności statków, kanały żeglugi (60-io tonowe!) i to przede wszystkim w okręgach przemysłowych (Londyn - Nottingham, z odgałęzieniem do Birmingham; statki 22 *m* długie, 4,3 *m* szerokie, zanurzenie 1,15 *m*). Takich kanałów jest w Anglii 4.000 *km* (przeważnie z przed r. 1830, tj. z przed ery kolejowej). Obecnie więc znowu uznano znaczenie tych kanałów, leżących odłogiem i powstało porozumienie z towarzystwami kolejowymi, celem uruchomienia linij więcej wartościowych; zadanie to ma spełnić związek sześciu towarzystw kanałowych („Grand Union Canal"). To samo spotykamy i w innych krajach, gdzie wre życie przemysłowe, handlowe i rolnicze — wszędzie starają się wyzyskać każdą rzeczkę, dającą możliwość taniego przewozu.

Naturalnie, że wielka żegluga odgrywa dominującą rolę wszędzie tam, gdzie chodzi o wielkie przewozy, przede wszystkim surowców, nie znoszących wysokich kosztów przewozu. Znane są wysiłki Francji na tym polu, która rozbudowywała swą sieć dróg wodnych od wieków, a w samym tylko wieku 18 wydała na ten cel okrągło około 1 miliarda franków zł. Obecnie dużą działalność rozwinęły Stany Zjednoczone Am. Pn., a prym w dziedzinie rozbudowy wielkiej sieci dróg wodnych wzięły Niemcy, które od lat siedemdziesiątych zeszłego stulecia budują je stale i konsekwentnie, z wielkim nakładem kosztów. Od r. 1905 tempo robót zostało jeszcze przyspieszone, a wreszcie od r. 1933 natężenie budowy, pod względem środków, rozmiarów i czasu, doszło do maximum. Można powiedzieć, że środki użyte przez Niemcy w okresie 1905—1940 przekroczą kilkakrotnie wysiłek Francji w wieku 18-tym[1]).

U nas, z chwilą odrodzenia niepodległego Państwa, zapał i zamiary co do wybudowania sieci dróg wodnych były bardzo duże, jak o tym świadczy choćby „ustawa o budowie kanałów żeglownych, tudzież regulacji rzek żeglownych i spławnych", z r. 1919, z nowelą z r. 1924. Niestety, nasze środki finansowe były zbyt szczupłe, a możliwości budżetowe niewielkie; do tego brak zrozumienia ważności tanich i różnorodnych komunikacyj w społeczeństwie spowodował, że z wielkim programem dróg wodnych nie ruszyliśmy z miejsca, a nawet wiele rzeczy zrobionych przed wojną leży odłogiem, lub zniszczało (kanał Małopolski, regulacja rzek żeglownych, a przede wszystkim Wisły). Do błędów w naszym gospodarstwie wodno-komunikacyjnym należy i to, że w pewnych, kilkuletnich okresach przyznawano dotacje stosunkowo znaczniejsze, po czym dotacje te nagle się urywały, uniemożliwiając nawet konserwację budowli, co można już nawet nazwać marnotrawstwem. Nie zabezpieczenie tamy regulacyjnej faszynowej narzutem kamiennym, nie naprawianie tamy uszkodzonej, powoduje przy

[1]) Bliższe dane w autora: „Programy a rzeczywistość w dziedzinie dróg wodnych w Polsce"; odbitka ze „Spraw Morskich i Kolonialnych", Nr. 4, rok 1935.



Ryc. 1.

pierwszej lepszej wielkiej wodzie zniszczenie szlaku żeglownego, dalsze zerwanie, zniszczenie nadbrzeżnych gruntów, zerwanie wałów powodziowych itp. [2]). A trzeba zrozumieć, że odbudowanie zniszczonych budowli regulacyjnych wymaga często niepomiernie większych kosztów, jak systematyczna, programowa budowa. Tam gdzie dawniej budowano na wodzie płytkiej, tam po zerwaniu nową tamę trzeba budować nieraz na wielometrowej głębokości. Jest to marnowanie pracy ludzkiej i pieniędzy, jest to marnowanie majątku państwowego, tym karygodniejsze w naszych skromnych warunkach. Urzędnik techniczny, któryby nie zdając sobie sprawy z ważności robót konserwacyjnych, zaniedbał te roboty, nie zażądał na czas kredytów i nie wykonał w czasie możliwie najkrótszym odbudowy zniszczonych części, oraz zabezpieczeń, popełniłby wielkie przekroczenie.

W tym smutnym stanie naszej rzeczywistości wodno-komunikacyjnej, zajaśniało jedno realne światełko — stanowi je ukończenie budowy przegrody doliny i zbiornika na Sole w Porąbce, rozpoczęcie takiego samego dzieła na Dunajcu w Rożnowie i zapowiedź budowy dalszych zbiorników w dorzeczu Wisły. Zbiorniki te mają magazynować wodę w celu ochrony przed powodzią, dla wyzyskania siły wodnej, oraz w celu zasilania Wisły w czasie niskich stanów, dla przedłużenia okresu żeglugi i umożliwienia większej ładowności statków. To ostatnie zadanie może być jednak tylko wtedy należycie spełnione, jeżeli przeprowadzi się regulację Wisły dla żeglugi i znormalizuje łożysko dla niskich wód. Jest zatem nadzieja, że w celu pełnego wykorzystania tak kosztownych obiektów, jakimi są przegrody dolin i zbiorniki, nastąpi teraz w szybkim tempie regulacja Wisły.

Drugim bardzo ważnym impulsem będzie tu podjęcie wielkiego dzieła uprzemysłowienia okręgu centralnego, które w chwili obecnej weszło już w dziedzinę realizacji. Można być pewnym, że twórcy tego dzieła ocenią należycie ważność posiadania w tym okręgu dogodnej drogi wodnej, jaką stanowić będzie górna Wisła po jej uregulowaniu, oraz dolne biegi jej najważniejszych dopływów: Przemszy, Dunajca, Nidy, Wisłoki i Sanu z Wisłokiem. Podana tu mapka (ryc. 1.) uwidocznia, jak ściśle te arterie wodne zazębiają się z centralnym okręgiem przemysłowym, oraz, że dopiero łącznie wzięte komunikacje wodne, kolejowe i drogowe tego okręgu, zaopatrzone w punktach zetknięcia się w dogodne przystanie i porty, dadzą optimum tego, czego przemysł pod względem komunikacyjnym wymaga.

A wreszcie trzeci impuls — niezmiernie doniosły — to obrona Państwa. Jeżeli rzucimy myślą wstecz i weźmiemy pod uwagę wielkie świa-

[2]) Nie trzeba przy tym zapominać, że dopuszczanie do zniszczeń opaźnia ukończenie drogi wodnej, a zatym opaźnia początek rentowności wkładów.

towe wojny i okresy pokojowe między nimi, to odnosi się wrażenie, jak gdyby wszelkie usiłowania, wszelkie prace i gromadzenie zasobów materialnych, kulturalnych i moralnych w czasie pokoju, odbywało się dla wojny i jej celów. Jeżeli chodzi o obronę kraju, to można także zabezpieczyć się krajem dzikim i budować tylko fortece i linie obronne. Ta stara „dzika" metoda dziś już zawodzi i została na szczęście powszechnie zaniechana. Dziś o obronności państwa decyduje jego wszechstronnie pojęty potencjał moralny, kulturalny i gospodarczy, jego zdobycze i zasoby na każdym polu. Między tymi zdobyczami i zasobami materialnymi jedną z głównych ról odgrywają komunikacje, między którymi nie może brakować dróg wodnych, tej rękojmi i podstawy taniego przewozu.

Należy wyrazić radość, że w Polsce tego rodzaju rozwiązanie idei obronności Państwa znalazło pełne zrozumienie; dowodem tego jednozgodne enuncjacje wszystkich odpowiedzialnych kierowników resortów państwowych, oraz podjęte już prace. Możemy mieć ugruntowaną nadzieję, że po wykonaniu zamierzonego programu, Polska, oparta na swej znakomitej armii, przestanie być nareszcie kamienicą przechodnią dla obcych wojsk w czasie wielkich wojen, jakie w przyszłości mogą wybuchnąć.

Wracając do Wisły, jako drogi wodnej, zaznaczyć należy, że dla centralnego okręgu przemysłowego będzie ona w czasie pokoju, o ile chodzi o przewozy towarów masowych, tak surowców, jak i wytworów przemysłu, nie znoszących wysokich frachtów, komunikacją najtańszą i najdogodniejszą, przy czym należało będzie umożliwić również i przewozy mieszane, przy których droga wodna, kolejowa i bita, z ruchem przeważnie samochodowym, będą się wzajemnie uzupełniać. Na wypadek wojny będzie Wisła komunikacją najpewniejszą, której nie można zburzyć, a którą bardzo trudno przerwać. Wobec tego, że jest to droga naturalna, wolna, nie potrzebująca żadnych jazów, śluz komorowych, ani innych obiektów, nie zagrażają jej żadne nagłe napady lotnicze. Wreszcie dolina nadwiślańska, oraz doliny dopływów Wisły, z ogromnymi obszarami kęp i przylegających do nich lasów, nadają się znakomicie do umieszczenia obiektów gospodarczych z zastosowaniem nowoczesnych systemów krycia i maskowania na wypadek wojny.

2. *Wielki i mały program budowy dróg wodnych w Polsce.*

Należy przede wszystkim stwierdzić, że dróg wodnych, w nowoczesnym znaczeniu, prawie w Polsce nie mamy. Jedyną drogą wodną sztuczną większego typu jest skanalizowana Noteć, kanał Bydgoski i dolna Brda (droga wodna Odra Wisła; głębokość 2 *m*, statki 400—500 tonowe), za nią idzie kanał górnej Noteci (Gopło — kanał Bydgoski; głębokość 1,50 *m*, spada jednak w czasie posuchy do 1,25 *m*, statki około 175 tonowe), która to droga wodna ma być niebawem przedłużona do Warty (Gopło—Konin). Nasze kanały wschodnie przedstawiają typy jeszcze mniejsze. Natomiast wiele kanałów u nas projektowano, tudzież opracowano dla nich ogółowe, a nawet tu i ówdzie szczegółowe projekty. Do najważniejszych z nich należą:

1. Kanał Katowice-Kraków, który łącznie z kanalizacją Wisły między Krakowem a ujściem Dunajca, oraz całym dalszym biegiem Wisły (ujście Dunajca — ujście do morza pod Schiewenhorst) stworzy jednolitą drogę wodną. Ta droga wodna, która właściwie już jest rozpoczęta, bo na części na zachód od Krakowa wykonano już przed wojną, a także i po wojnie pewne roboty [3]), będzie po wykonaniu, które czy wcześniej czy później musi nastąpić, najważniejszą wodną arterią przewozową wPolsce, dla ruchu statków 600 tonowych, ewentualnie i 1000 tonowych. Na wykonanie jej potrzeba około 700 milionów zł., w czym jednak przeważna część kosztu przypada na regulację Wisły.

2. Kanał Katowice-Toruń, tz. kanał węglowy, który wraz z dolną Wisłą stanowiłby połączenie zagłębia węglowego z morzem (typ 600 do 1000 tonowy); kanał ten miałby mieć również połączenie z Wisłą pod Warszawą.

3. Kanał Wisła (pod Warszawą) — Prypeć (600 — 1000 tonowy).

4. Kanał od Wisły pod Krakowem do Dniestru (ewentualnie w dalszym ciągu do Prutu, tz. kanał galicyjski, projektowany w ostatnim czternastoleciu regimu austriackiego przed wojną (600-tonowy), o którym dziś prawie się już nie mówi.

5. Droga wodna Bałtyk — Morze Czarne, przez Wisłę, San, Dniestr, Prut, Dunaj (Schiewenhorst—Sulina); długość 1894 *km* [4]), statki 600—1000 tonowe). Z całej długości przypada na Polskę 1168 *km*, na Rumunię 726 *km*. Koszt sztucznej drogi wodnej (kanalizacja rzek i kanał żeglugi) po stronie Polski (zatem bez regulacji Wisły . . . . 400 mil. zł.
regulacja Wisły . . . . 300 mil. zł.
razem 700 mil. zł.

Jest to niezmiernie sympatyczna droga wodna, z uwagi na nasze stosunki z Rumunią, jednak na razie nie zanosi się na jej wykonanie. Jak widać, potrzebne tu są bardzo poważne sumy, a obydwa interesowane państwa mają w tej chwili prawdopodobnie inne pilniejsze potrzeby. Byłaby to dobra i doniosła impreza dla kapitału prywatnego, którą obydwa państwa w miarę możności i słuszności, mogłyby poprzeć [5]) [6]).

Obecnie jednak niema również objawów także i co do takiego rozwiązania sprawy. Tu i ówdzie pojawiają się wprawdzie w pismach codziennych bezimienne artykuliki, z których ludzie nieświadomi sprawy mogliby sądzić, że budowa tej drogi

[3]) A do tego dodać należy części uregulowanej Wisły, m. i. całą 222 *km* przestrzeń dolną w b. zaborze pruskim, uregulowaną dotychczas na średnią wodę.

[4]) Najkrótsze ze wszystkich projektowanych połączeń obu mórz.

[5]) Bliżej o drogach wodnych w Polsce w autora: „Żegluga Śródziemna i budowa dróg wodnych"; Warszawa 1931.

[6]) Co do drogi wodnej pod 5) patrz autora: „Droga wodna Bałtyk—Morze Czarne, przez Wisłę — San — Dniestr — Prut — Dunaj, z połączeniem do Lwowa"; Warszawa, Przegląd Techniczny 1927 i osobna odbitka.

wodnej ma się już rozpocząć, jednak nie należy im przypisywać większej wagi.

Jak widzimy, pomysłów i projektów jest dość, warunki przyrodzone do wykonania kanałów są w Polsce bardzo dobre, jednak do wykonania sieci wielkich dróg wodnych potrzebne są wielkie sumy, które nie zawsze są do dyspozycji. Jak stwierdza historia dróg wodnych, państwa wykonywały je zawsze w czasach gospodarczego rozkwitu. Wyjątek od tej reguły stanowią Niemcy, które, jak to już powyżej zaznaczono, po przegranej wojnie rozwinęły w tak gwałtownym tempie budowę dróg wodnych i z tak wielkim, niepraktykowanym dotąd w żadnym kraju nakładem środków. Tu jednak przyczyny tego zjawiska wymagałyby specjalnego ocenienia, na tle obecnej epoki, a raczej obecnej chwili, tym bardziej, że Niemcy tak intensywną działalność inwestycyjną przeprowadzają nie tylko na polu dróg wodnych, ale i na całym szeregu innych odcinków techniczno - gospodarczych.

Z powyższego schematu przyszłej sieci dróg wodnych w Polsce widać, że wszędzie, w związku z każdym z projektowanych kanałów, wybija się na pierwszy plan, jako kręgosłup całej sieci i jako integralna część każdej projektowanej linii kanałowej — Wisła. Widać z tego, że bez względu na chwilową koniunkturę, większe lub mniejsze chwilowe środki dyspozycyjne, należy stale i konsekwentnie, bez skoków i wahań, popierać jej regulację i użeglownienie. Widać dalej, że uregulowanie i użeglownienie każdego odcinka Wisły zbliża nam urzeczywistnienie sieci wielkich dróg wodnych w kraju, przy czym nie trzeba zapominać, że sama Wisła, po uregulowaniu, stanowić będzie potężną drogę wodną o długości 1000 *km*.

A teraz wróćmy do tytułu tego ustępu i wyjaśnijmy, jaka jest różnica między wielkim a małym programem budowy dróg wodnych w Polsce w odniesieniu do Wisły?

Wielki program to najpierw kanał Katowice—Kraków, regulacja i kanalizacja Wisły od Krakowa do ujścia Dunajca, wszystko dla statków 600 do 1000 tonowych, a dalej regulacja Wisły na małą wodę.

Mały program to uregulowana już Przemsza od Mysłowic do ujścia do Wisły (28,5 km) i ukończenie regulacji Wisły na małą wodę od ujścia Przemszy do ujścia Sanu (na długości 280 *km*), oraz dolnych partyj głównych dopływów Wisły, w granicach przedstawionych na rycinie 1-ej.

Jak widzimy, jeden program drugiemu nie przeszkadza, a właściwie mały program jest tylko częścią i początkiem programu wielkiego. Wykonanie małego programu nie wywołuje żadnych wydatków, któreby nie były usprawiedliwione w programie wielkim. Bo nawet jeżeli program wielki wymaga kanalizacji Wisły na przestrzeni od Krakowa do ujścia Dunajca (85 *km*), to kanalizacja, według nowoczesnych zasad, wymaga również regulacji i to na małą wodę.

Jakaż jest zatem różnica w efekcie wykonania programu dużego i małego? Różnica jest na razie ta, że wielki program daje na przestrzeni od Katowic do ujścia Dunajca drogę wodną dużego typu, natomiast mały program daje na przestrzeni od Mysłowic do ujścia Dunajca drogę wodną mniejszego typu, dla statków 100—150 tonowych, poniżej zaś cele obu programów są wspólne — stworzenie wielkiej drogi wodnej Wisły, która od ujścia Dunajca jest już dużą rzeką, o znacznych odpływach przy stanach średnich, a której odpływy przy stanach niskich wzmożone będą wodą zasiłkową ze zbiorników.

Takie rozwiązanie sprawy, obecnie zdaje się jedynie możliwe, przedstawia wielorakie korzyści, do których należą:

1. Stosunkowo niewielkie koszta. W pracy pt.: „Sandomierz, elektryfikacja, gazyfikacja, a droga wodna Wisły“ [7]), podałem je dla całej przestrzeni Wisły od ujścia Przemszy do ujścia Sanu, wraz z dolną przestrzenią Dunajca (280+35 *km*) na 33 miliony złotych [8]).

2. Krótki czas wykonania. W tej samej pracy określiłem go na 5—6 lat.

3. Danie Centralnemu Okręgowi Przemysłowemu do dyspozycji, w stosunkowo bardzo krótkim czasie, dogodnej i wartościowej drogi wodnej. Dodać należy, że już każdy rok pracy przy regulacji Wisły poprawiać będzie stopniowo jej warunki żeglowności, tak, że C. O. P. już w ciągu tego okresu, 5—6-letniego, odniesie znaczne korzyści.

4. Posunięcie naprzód całokształtu sprawy regulacji rzek i budowy dróg wodnych w Polsce.

Intensywniejsze poparcie regulacji górnej Wisły w obecnej chwili nie tamuje zupełnie regulacji Wisły średniej (od ujścia Sanu do ujścia Bugu; 266 *km*), oraz dolnej (od ujścia Bugu do rozdziału ramion 332,3 *km*), które to części wymagają jednak robót i kosztów niepomiernie większych i znacznie dłuższego okresu pracy. Po ukończeniu tak aktualnej dziś regulacji Wisły górnej, będzie można tym intensywniej prowadzić regulację dalszego biegu.

Warunki żeglowności dolnej Przemszy i Wisły od ujścia Przemszy do ujścia Sanu, oraz dolnego Dunajca, przedstawiłem w pracach poniżej wyszczególnionych [9]), gdzie również podane są, obliczone na podstawie dat hydrologicznych, normalne profile regulacji dla wód średnich i niskich. Tu pragnę tylko jeszcze przedstawić warunki żeglowności najdalej wysuniętego końca omawianej sieci, tj. Sanu pod Przemyślem (patrz ryc. 1).

Rycina 2. przedstawia obliczenie profilów normalnych w tym miejscu, dla danych oznaczonych na rycinie, *a)* dla średniej wody (trwającej wraz z wyższymi 210 dni w okresie żeglugi) i śred-

[7]) Lwów 1937; Czasopismo Techniczne i osobna odbitka.

[8]) Te niskie koszta zawdzięcza się temu, że regulacja tej przestrzeni jest już znacznie zaawansowana.

[9]) „Światowe drogi wodne a regulacja Wisły“; Lwów 1920. „Regulacja Wisły“, w cyklu „Monografia Wisły“; Warszawa 1921, Tow. Krajozn. „Górna Wisła, jej obecny stan i znaczenie jako drogi wodnej“; Lwów 1929, Czasopismo Techniczne i osobna odbitka.

niej małej wody. Zastosowano tu wzory autora [10]) *a)* na średnią głębokość

$$T_s = \left(\frac{Q}{240\,F^{0,3}\,I^{0,6}}\right)^{\frac{4}{11}},$$

oraz *b)* na normalną szerokość

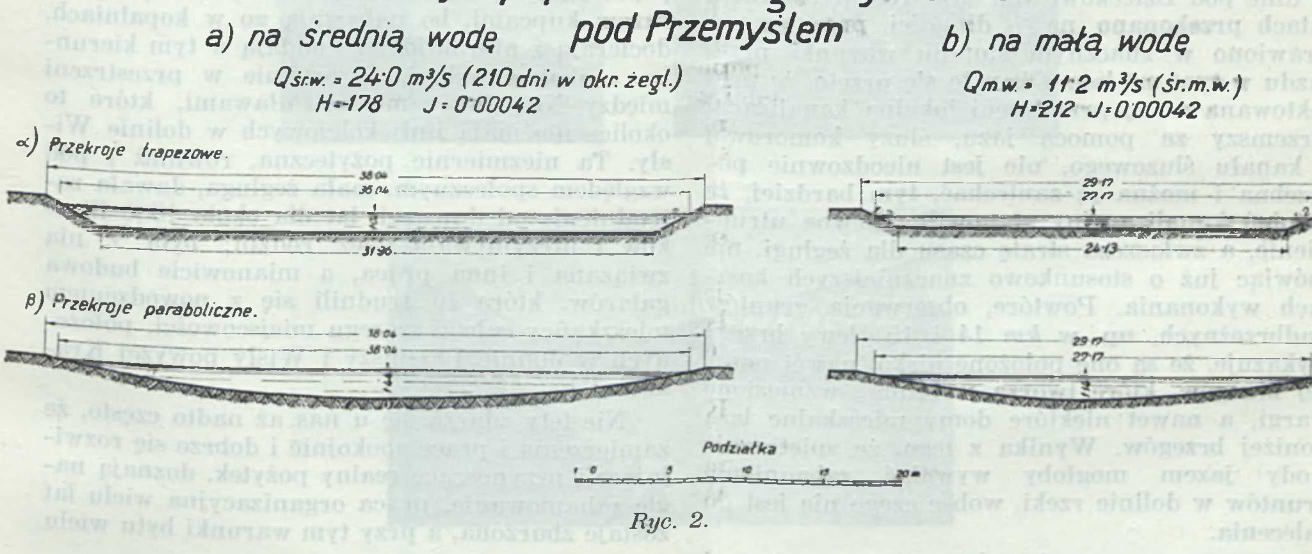
$$B = q\,T_s = (6{,}821\,F^{0,3}\,I^{0,1})\,T_s,$$

w czym F oznacza powierzchnię dorzecza w km^2 (dla Sanu pod Przemyślem 3675,8 km^2).

Jak widać z wyników, podanych na rysunku 2-gim, można tu uzyskać przez regulację dla stanu średniego, trwającego przeciętnie 210 dni w hydrologicznym okresie żeglugi, głębokości pasa żeglownego około 1,02 *m*, a przez regulację na średnią małą wodę, głębokości około 0,76 *m* [11]). Można się tu zatym śmiało liczyć z głębokością zanurzenia statków 0,60 *m* [12]), co zapewni ruch statków o ładunku:

$$Ł = 0{,}85 \times 0{,}85 \times 30 \times 7{,}5 \times 0{,}60 \cong 100 \text{ ton},$$

(w którym to wzorze pierwszy i drugi czynnik przedstawiają współczynniki wyporu [pełności]) i skutkiem potrącenia ciężaru własnego, trzeci i czwarty długość i szerokość statku, piąty zanurzenie).



Ryc. 2.

W następnym ustępie przedstawimy obecny stan dolnej Przemszy od Mysłowic do ujścia do Wisły (28,5 *km*), oraz górnej Wisły, od ujścia Przemszy (*km* 0), do ujścia Sanu (*km* 280), dla zorientowania się co do walorów tej arterii komunikacyjnej, stanu robót regulacyjnych, określenia ogólnego zarysu robót regulacyjnych, jakie tu należało będzie przeprowadzić, a wreszcie zdania sobie sprawy z potrzebnego czasu i kosztów.

Ten krótki opis zawdzięcza swe powstanie objazdowi obu wymienionych rzek, jaki się odbył w dniach 8, 9 i 10 lipca br., w którym uczestniczyłem na zaproszenie Biura Dróg Wodnych Ministerstwa Komunikacji. Podróż tę odbyłem na statkach Państwowych Zarządów dróg wodnych w Krakowie i Sandomierzu w towarzystwie PP. Inż. Inż. Edwarda Romańskiego, Dyrektora Biura Dróg Wodnych Min. Kom., Jana Wowkonowicza, Naczelnika Wydziału Min. Kom., Tadeusza Tillingera, Radcy Min. Kom., Mariana Chudzyńskiego, ref. Min. Kom., Adama Bielańskiego, Naczelnika Wydziału dróg wodnych Województwa Krakowskiego, Władysława Nowaka, Mieczysława Zejberta i Antoniego Nowakowskiego, kierowników Państw. Zarządów dróg wodnych w Krakowie, Tarnowie i Sandomierzu i Henryka Kritzlera, Radcy bud. Urz. Wojew. Krakowskiego, a uwagi podane poniżej wynikły tak z moich spostrzeżeń, jak też i na skutek dyskusji prowadzonych z wymienionymi Panami w czasie podróży.

Opisana tu podróż jest jakby powtórzeniem podróży jaką odbyłem na tej samej przestrzeni w dniach 20, 21 i 22 sierpnia 1929 r., a którą opisałem w pracy pt.: „Górna Wisła, jej obecny stan i znaczenie jako drogi wodnej“ [13]). Porównanie obu opisów wykazuje różnice i zmiany, jakie nastąpiły w okresie 8-letnim, nadto w pracy z r. 1929 podano szereg danych hydrologicznych [14]) i żeglugowych, których tu już nie powtarzam.

3. Opis i charakterystyka drogi wodnej Przemszy i górnej Wisły według spostrzeżeń w czasie objazdu w dniach 8, 9 i 10 lipca 1937 r.

P r z e m s z a. Objechaliśmy ją w godzinach rannych 8 lipca, przy stanach wodoskazów. w Jęzorze —15, w Jeleniu —48, w Chełmku +60.

---

[10]) Patrz: „Hydrologiczna miara żeglowności“; Lwów 1923, Tow. Nauk. Lw. i „Hydrologischer Masstab der Schiffbarkeit“; Warszawa 1930, III. Konf. Hydrolog. P. B.

[11]) Dla profilu trapezowego, jako niekorzystniejszego.

[12]) W uwzględnieniu głębokości na przejściach, gdzie one są mniejsze.

[13]) Lwów 1929, Czasopismo Techniczne i osobna odbitka.

[14]) Odnoszących się do Przemszy, Wisły i dolnego Dunajca.

W porównaniu z okresem z przed lat 8-iu, można tu zanotować szereg korzystnych zmian, stanowiących postęp w użeglownieniu tej małej jeszcze rzeki, ale, dzięki obfitości wody przy niskich stanach, nadającej się dobrze do żeglugi. Przede wszystkim zniesiono tu około dwumetrowy próg, znajdujący się w *km* 23,5 i przedłużono żeglugę na Czarną Przemszę w Mysłowicach do *km* 28,5, a zatem o 5 *km*. W miejscu tym założono po stronie Mysłowic, w starym łożysku, przystań, około 200 *m* długą, a 30 *m* szeroką. Wreszcie zamierzona tu jest regulacja dolnego biegu Białej Przemszy, na przestrzeni 9 *km* (od Maczek, aż do połączenia z Czarną Przemszą). Powyżej tego połączenia ma być wybudowany na Białej Przemszy stały próg, wytwarzający pewien rodzaj wielkiego osadnika, w którym gromadzić się będzie piasek, odbierany stale przez kopalnie do zasypki; przez to nastąpi odciążenie Przemszy od nadmiaru materiału ruchomego i dalsza poprawa żeglowności.

Zauważyć należy, że ubezpieczone linie regulacyjne Przemszy utrzymują się dobrze, pomimo braku konserwacji. Zawdzięczać to należy tej okoliczności, że na Przemszy niema wybitniejszych wielkich wód, a zatem siła poruszająca jest mała. Występujący wybitniejszy próg skalny w dnie pod Dzieckowicami (*km* 16), w ostatnich latach przekopano na $^2/_3$ długości, przez co poprawiono w znacznym stopniu warunki przejazdu w tym miejscu. Okazało się przeto, że projektowana w tej przestrzeni lokalna kanalizacja Przemszy za pomocą jazu, śluzy komorowej i kanału śluzowego, nie jest nieodzownie potrzebna i można ją zaniechać, tym bardziej, że stopień kanalizacyjny stanowiłby pewne utrudnienie, a zwłaszcza stratę czasu dla żeglugi, nie mówiąc już o stosunkowo znaczniejszych kosztach wykonania. Powtóre, obserwacja gruntów nadbrzeżnych, np. w *km* 14 i 15 (lewy brzeg) wykazuje, że są one położone nisko, nawet poniżej brzegów, które tworzą wybitne , wzniesione wargi, a nawet niektóre domy mieszkalne leżą poniżej brzegów. Wynika z tego, że spiętrzenie wody jazem mogłoby wywołać zabagnienie gruntów w dolinie rzeki, wobec czego nie jest do zalecenia.

Wreszcie z nowych robót należy zanotować przedsięwzięcie dalszej normalizacji uregulowanego dolnego biegu Przemszy z 36 *m* na 24 *m*, za pomocą krótkich, nie kosztownych ostróg na brzegach wypukłych, rozstawionych co 10 *m* (początkowo co 20 *m*). Są one wykonane z płotków, z głowicą obrzuconą kamieniem, zwrócone nieco pod prąd. Koszt takiej uzupełniającej regulacji wynosi około 5000 zł. za 1 *km*. Niewątpliwie przyczyni się ona do uzyskania większych głębokości dla żeglugi, należy jednak oddziaływanie nowych budowli na rzekę pilnie obserwować, aby przez zbytnią koncentrację nie naruszyć stanu równowagi rzeki, ustabilizowanego od lat kilkudziesięciu.

A teraz przejdźmy do omówienia ruchu żeglownego na Przemszy. Jak widzimy, stanowi ona początek drogi wodnej Wisły i to początek bardzo ważny, wchodzący głęboko w zagłębie węglowe, z którego węgiel idzie Wisłą już dziś aż po Puławy (*km* 372).

Ruch żeglowny na Przemszy rozwija się coraz silniej; powstają tu przy brzegach Przemszy duże ładownie dla węgla, j. n. w *km* 14/15 na lewym brzegu, ładownia kopalń Jaworznickich, do której węgiel dowozi się na razie wozami, i ładownia kopalń Pszczyńskich na prawym brzegu, w *km* 4/5, z dowozem węgla długą kolejką linową i i. Spotkaliśmy tu wielkie nagromadzenie galarów, ładujących 50—60 ton węgla, choć nowy, pojemniejszy typ statku, będzie miał ładowność 100, a nawet 150 ton; takie statki już się tu pojawiają. Nagromadzenie galarów w celu ładowania przy brzegu Przemszy sprawia ciasnotę w jej wąskim korycie, dlatego Zarząd drogi wodnej stara się przenieść ładowanie do osobnych przystani poza rzeką. Próżne galary ciągną w górę holowniki, zanurzające się na 50 do 60 *cm*; pociągi holowane obejmują do kilkunastu galarów. Od roku 1925 ruch żeglowny stale się wzmaga, a w roku 1935 osięgnął maximum okr. 222.000 ton (w czym głównie węgiel, transportowany w dół). Według zdania fachowców przewóz węgla Wisłą powinien tu dojść do 500.000 ton, a najlepszą propagandą dla zbytu tego węgla jest tani jego przewóz galarami, przez samych właścicieli statków, którzy są zarazem kupcami, bo nabywają go w kopalniach, docierają z nim najdalej i oddają w tym kierunku najlepsze usługi, szczególnie w przestrzeni między Niepołomicami a Puławami, które to okolice nie mają linij kolejowych w dolinie Wisły. Ta niezmiernie pożyteczna, również i pod względem społecznym, mała żegluga, dawała zatrudnienie od dawnych lat dla około 1000 flisaków i utrzymywała tyleż rodzin; była z nią związana i inna praca, a mianowicie budowa galarów, którą tu trudnili się z powodzeniem mieszkańcy całego szeregu miejscowości, położonych w dolinie Przemszy i Wisły powyżej Krakowa [15]).

Niestety zdarza się u nas aż nadto często, że zamierzenia i prace spokojnie i dobrze się rozwijające i przynoszące realny pożytek, doznają nagle zahamowania, praca organizacyjna wielu lat zostaje zburzona, a przy tym warunki bytu wielu

---

[15]) Byli to znakomici majstrzy i robotnicy, pracujący dla szerokiego okręgu. W czasie wojny światowej (w roku 1915 i 1916) zatrudnialiśmy w zakładach budowy statków flotylli na Styrze w Łucku i Rożyszczu, oraz na Bugu w Dorohusku, majstrów i robotników sprowadzonych z Czernichowa nad górną Wisłą. Wykonali oni w Rożyszczu przeszło 100 bardzo pięknych galarów, które chwalili bardzo nawet pruscy ochotnicy, którzy stworzyli tu osobną flotyię ze starych i niezgrabnych statków sprowadzonych z Odry. Ryc. 3 przedstawia miejsce budowy galarów w Rożyszczu nad Styrem, połączone torem z linią kolejową. Była tu na brzegu mała stocznia (drewniana, na palach), warsztaty, magazyny i dom mieszkalny. Jedna z fotografij przedstawia ładowanie motorówek, specjalnie sporządzonym żórawiem, na wozy kolejowe, w czasie odwrotu po ofenzywie Brusiłowa z czerwca 1916 r., a ostatnia wysadzony most kolejowy na Styrze. Galary ładowały do 60 ton i przewoziły materiał saperski aż do Kołków; holowanie odbywało się za pomocą motorówek.

Może też utrzymanie tego dotąd dobrze prosperującego rzemiosła w dolinie Wisły byłoby i ze względu na obronę Państwa wskazane.

jednostek, które na to nie zasłużyły, zostają zniszczone. Tak było i w tym wypadku.

W roku 1934 tz. konwencja węglowa ograniczyła przydział węgla, jaki mógł być przewożony wodą, do 90.000 ton na rok 1935, a do 95.000 ton na rok 1936 i przydzieliła go sześciu, a później ośmiu kopalniom. Przez to uniemożliwiono nabywanie drobnych ilości węgla przez flisaków, co wstrzymało transporty drobne, idące wodą jak najdalej i nie robiące kolei konkurencji, bo koleją opłaca się wozić tylko najlepsze gatunki węgla, a na wodę może iść, z powodu niskiego frachtu, i węgiel gorszy. Skutki były fatalne i objawiły się natychmiast. Podczas, gdy w roku 1934 wy-

i Jan Kwiatkowski). Jak widać, cierpią tu ludzie, ale, co ważniejsza, cierpi i rozwój żeglugi na Przemszy i Wiśle. Trzeba szybko i bezzwłocznie zastosować środki ratunku, do których należy: zniesienie wszelkich ograniczeń kontyngentowych dla przewozu wodą, danie przez Państwo pomocy kredytowej dla flisaków, celem ich oddłużenia i umożliwienia stworzenia parku galarów, który również i na wypadek wojny jest potrzebny, umożliwienie im budowy statków większych i o znaczniejszym zanurzeniu, gdyż stan drogi wodnej na to już pozwala. To ostatnie uzyska się przez reformę opłat żeglugowych w tym kierunku, aby stawka nie rosła z wielkością zanurzenia,







Ryc. 3.
Zakład budowy statków w Rożyszczu nad Styrem.

budowano 148 nowych galarów, to w r. 1935 tylko dwa, a w r. 1936 sześć! Ilość galarów pływających na tej drodze wodnej wynosząca w r. 1934 — 440, spadła w r. 1935 do 285, a w r. 1936 do 234, tj. do liczby nie notowanej od r. 1872. Liczba galarników wynosząca dawniej 1000, spadła znacznie już w r. 1935, bo po patent retmański zgłosiło się tylko 159, a w r. 1936 nikt po patent się nie zgłosił. Przynajmniej połowa flisaków musiała poszukać sobie innego zajęcia, lub też przeszła do cechu bezrobotnych. To samo stało się z majstrami galarowymi, a naturalnie i przedsiębiorcy holowniczy ponieśli wielkie straty. Utrzymały się tylko dwa większe przedsiębiorstwa żeglugowe, związane ściśle z kopalniami (Żegluga Polska

bo to odstrasza od budowy statków większych i głębiej zanurzonych. oraz przez przeprowadzenie potrzebnych zarządzeń prawnych, aby kredyt mógł być udzielany na podkład statku (hipoteka na statkach, względnie zastaw rejestrowany) co od dawna istnieje w innych krajach,, a u nas wlecze się, jak wilk morski, jeszcze od chwili uzyskania niepodległości, beznadziejnie. Również potrzebne tu jest zastosowanie na szereg lat ulg w opłatach i podatkach.

Trzeba zwrócić uwagę nie tylko na wielkie przedsiębiorstwa, ale wziąć w opiekę i małego pracowitego człowieka — bo tych jest najwięcej, a gdy im się odbierze pracę, to przejdą wszyscy na utrzymanie Państwa.

W i s ł a. Resztę dnia 8 lipca, aż do późnego wieczora, poświęcono na objazd Wisły od ujścia Przemszy aż do Krakowa (*km* 75,5). Charakter rzeki w tej przestrzeni zupełnie inny; Wisła od Przemszy pod względem dorzecza już znacznie większa (3849—7589 km^2) i o spadku mniejszym (0,46‰—0,365‰), jest jednak mimo to jeszcze rzeką niewielką, nadto silne dopływy górskie Soła i Skawa i wywoływane przez nie gwałtowne wezbrania, wraz z silnym ruchem materiału, nadają jej specjalny charakter. Budowle regulacyjne muszą tu być znacznie silniejsze, nadto konieczna jest staranna konserwacja, wkraczająca natychmiast po spostrzeżeniu uszkodzeń. Przestrzeń tę przejechano przy stanach +252 w Pustyni, —20 w Dworach, +176 w Okleśnej, +150 w Czernichowie i +92 w Tyńcu.

Jest to piękna przestrzeń, od dawna regulowana; po dawnych, większych normalnych szerokościach, przyszły już i szerokości mniejsze, skupiające i małe wody. Wynoszą one od 36 *m* (poniżej Przemszy) do 59 *m* (powyżej Rudawy) [16]). Główną część robót przeprowadzono przed wojną, po wojnie natomiast normalizację na mniejszą szerokość. Widać tu jednak znaczne uszkodzenia w tamach regulacyjnych. Wiele tam równoległych i poprzecznych jest przerwanych i dotąd nie odbudowanych, z powodu niedostatecznych, względnie nie dopływających stale funduszów na konserwację. Regulacja tej przestrzeni mogła kosztować około 16 milionów zł. — natomiast szkody, które należałoby naprawić natychmiast, będą wymagały wydatku około 3—4 milionów złotych. Jeżeli się tego nie zrobi zaraz, zniszczenie będzie postępywać dalej.

9 l i p c a. W dniu tym przebyliśmy przestrzeń od *km* 75,5, do *km* 219 (8 *km* powyżej ujścia Wisłoki). Przestrzeń ta składa się z szeregu odcinków, różniących się dość znacznie pod względem stanu zabudowania. Stany wodoskazu: Kraków —266, Jagodniki —30; Szczucin —0,60.

Przede wszystkim mamy tu część początkową, w obrębie miasta i częściowo powyżej miasta (powyżej *km* 75,5), gdzie wykonano specjalne roboty, mające na celu ochronę Krakowa od powodzi, wykonanie połączenia kanału żeglugi z Wisłą (ujście Wilgi), tudzież roboty przygotowawcze dla kanalizacji Wisły pod Krakowem (obwałowanie, bulwary, kollektory kanalizacji miejskiej, etc.). Roboty te są na ukończeniu i byłoby bardzo wskazane, aby w jak najkrótszym czasie zostały ostatecznie ukończone. Wiąże się z tym również sprawa portu dla Krakowa, którą rozwiązano tymczasowo, przez wybudowanie niewielkiej przystani na prawym brzegu, w Płaszowie. Na przyszłość nie będzie to jednak wystarczające — wobec spodziewanego rozwoju żeglugi, tak towarowej, jak i osobowej, w związku z poprawą drogi wodnej [17]), muszą tu powstać urządzenia większe, wygodniejsze, zaprojektowane w łączności z całokształtem wymienionych powyżej zagadnień, a przy tym uwzględniające w pełnej mierze potrzeby transportowe tak ważnego



Ryc. 4.
Holowanie statków na Wiśle pod Wawelem.

[16]) Patrz: Ingarden: „Rzeki i kanały żeglowne w b. trzech zaborach", tabl. IV. Szerokości te, obliczone dla stanu trwającego w hydrologicznym okresie żeglugi około 215 dni, okazują się odpowiednie i dla stanów niższych. Po ukończeniu tych robót potrzebna będzie dalsze normalizacja chyba tylko na przejściach.

[17]) W ostatnich czasach Towarzystwo „Żegluga Polska" otwarło stały ruch żeglowny osobowy i towarowy pospieszny na Wiśle od Krakowa w dół. za pomocą parowców i zbudowało cały szereg własnych przystani.

węzła wodnego, drogowego i kolejowego, oraz ogniska turystycznego, jakim jest Kraków.

Wracając do sprawy regulacji Wisły poniżej Krakowa, zwrócić tu należy przede wszystkim uwagę na przestrzeń Kraków — Niepołomice (*km* 78—103). Jest to przestrzeń już od dawna uregulowana systematycznie na średnią wodę. Przez ówczesnego szefa galicyjskiego budownictwa wodnego, inż. Jana Matulę, traktowana była szczególnie starannie, jako obiekt doświadczalny [18]). Stwierdzić tu należy, że ten bardzo wybitny i zasłużony inżynier i z pewnością na terenie Małopolski w owym czasie najlepiej orientujący się w sprawie regulacji rzek dla żeglugi, powiedział na str. 19 cytowanej publikacji: „Wobec omówionych stosunków, tudzież wobec stwierdzonego obniżania się zwierciadła wody, możemy nabyć przekonania, że przyszłe koryto Wisły należy przekształcić dla takiej normalnej wody, przy której, dla możliwie najniższego stanu, zapewni się stałą najmniejszą głębokość 1 *m*". A więc uznawał on już wtedy (prawie przed 40-tu laty) potrzebę regulacji na małą wodę. Szkoda, że to się jeszcze nie stało i dziś mamy tu ciągle jeszcze szerokości 82—84 *m* i zastój żeglugi przy stanach niskich. Obiekt ten uregulowany na małą wodę w szerokości 61 *m*, byłby prawdziwą przestrzenią próbną, dozwalającą na wyciągnięcie daleko idących wniosków. Przestrzeń ta zresztą utrzymuje się dobrze — co zapewne, w łączności z brakiem funduszów, było powodem, że nie przeprowadzono dotąd regulacji na małą wodę.

Nowe szerokości normalne, stosowane obecnie na Wiśle, odpowiadają właściwie wodzie średniej, trwającej wraz z wyższymi w hydrologicznym okresie żeglugi 210—215 dni. Pochodzą one z projektu Ingardena z r. 1921. (Patrz „Rzeki i kanały żeglowne w b. trzech zaborach (tabl. IV). Normalne szerokości natomiast dla stanu średniego z najniższych, obliczone przez autora w r. 1926 i podane w opinii, opracowanej przez autora i śp. prof. M. Rybczyńskiego, są jeszcze trochę mniejsze, a mianowicie:

Normalna szerokość zwierciadła	Przestrzeń: Rudawa-Raba	Powyżej Dunajca	Poniżej Dunajca	Powyżej Sanu	Poniżej Sanu
a) dla stanu 215-dniowego w okr. żegl.	61	72	90	108	142 *m*
b) dla stanu średniego z najniższych . .	53	64,2	80	94,5	116 „

Na razie koncentracja następuje stopniowo, a ostateczne unormowanie szerokości będzie mogło nastąpić dopiero w związku z uzyskanymi praktycznymi spostrzeżeniami. W każdym razie szerokości *b)* należało będzie uwzględnić przy obudowie przegięć nurtu.

W dalszej przestrzeni spotykamy już także partie nie znormalizowane jeszcze nawet na średnią wodę, wszędzie natomiast widać troskę o wybudowanie choćby niewielkich przystani, oraz ładowni (Pasternik pod Niepołomicami w *km* 101, Sierosławice *km* 130,5, Opatowiec *km* 161, Karsy *km* 165, Nowy Korczyn *km* 168, Szczucin, w projekcie, *km* 193), co jest rzeczą godną uznania.

Tu i ówdzie widać wzniesione brzegi, nieraz o znaczej wysokości i długości (np. w *km* 126 i *km* 138) nie zalesione, a nawet usuwiste. Z uwagi tak na regulację, jak i na utrzymanie brzegów, dalej z uwagi na wyzyskanie nieużytków dla kultury, a wreszcie, co tu jest rzeczą również bardzo ważną, z uwagi na piękno krajobrazu, byłoby wskazane, aby Wydział dróg wodnych rozporządzał również małym oddziałem dla zalesienia stoków nadbrzeżnych i odpowiednim (nie wielkim) funduszem na ten cel, aby mógł tego rodzaju zalesienia doraźnie wykonywać.

W drodze spotykaliśmy liczne galery z węglem, a nawet sporadycznie duże statki ciężarowe z dolnej Wisły o ładowności 299 i 146 ton, które jednak nie były w całości wyzyskane, dalej szereg statków „Żeglugi Polskiej", a wreszcie pociągi galarów pustych holowanych parowcem w górę. Widać tu również w ważniejszych punktach, sympatyczne przystanie „Ligi Morskiej i Kolonialnej".

Powyżej ujścia Dunajca przebywamy bardzo pięknie i kompletnie uregulowaną przestrzeń pod Górką — Jagodnikami — Wolą Przemykowską [19]). Znormalizowano tu już łożysko na szerokość 72 *m* (poprzednia normalna szerokość dla średniej wody wynosiła 107 *m*)[20]).

Ujście Dunajca (*km* 160,4) stanowi charakterystyczny punkt dla regulacji Wisły. Jakkolwiek od tego punktu aż po ujście Sanu (*km* 279,6) wykonywano tu już od lat kilkudziesięciu budowle regulacyjne, to jednak koncentracja łożyska nie przekroczyła dotąd granic profilów obliczonych dla średniej wody [21]). Gdy zaś, jak wiadomo, regulacja na średnią wodę nie daje jeszcze wybitniejszych korzyści dla żeglugi, przeto normalizacja musi stopniowo postępować dalej, aż do ujęcia i obudowania łożyska małej wody. Dlatego są tu jeszcze przestrzenie tylko jednostronnie obudowane, a wreszcie trafiają się i partie obustronnie nie obudowane.

Szczególnie interesowała autora przestrzeń tuż poniżej ujścia Dunajca położona (Karsy), zaniedbana całkiem przez rząd austriacki i stanowiąca od dawna postrach żeglarzy [22]). Pomimo wykonania zdjęć i licznych projektów, przed wojną prawie nic tu nie zrobiono. Obecnie stan już jest trochę lepszy, przynajmniej brzegi wklęsłe są prawie wszędzie obudowane; na prawym brzegu były właściwie wszędzie obudowane, jednak brak

[18]) Patrz: Jan Matula: „Opis stosunków hydrotechnicznych Wisły w uregulowanej przestrzeni między Krakowem a Niepołomicami i przedstawienie wyników jakie osięgnięto dla rozwoju żeglugi". Lwów 1901. (Z niemieckiego tekstu przełożył autor).

[19]) Jedna z najstarszych regulacyj.

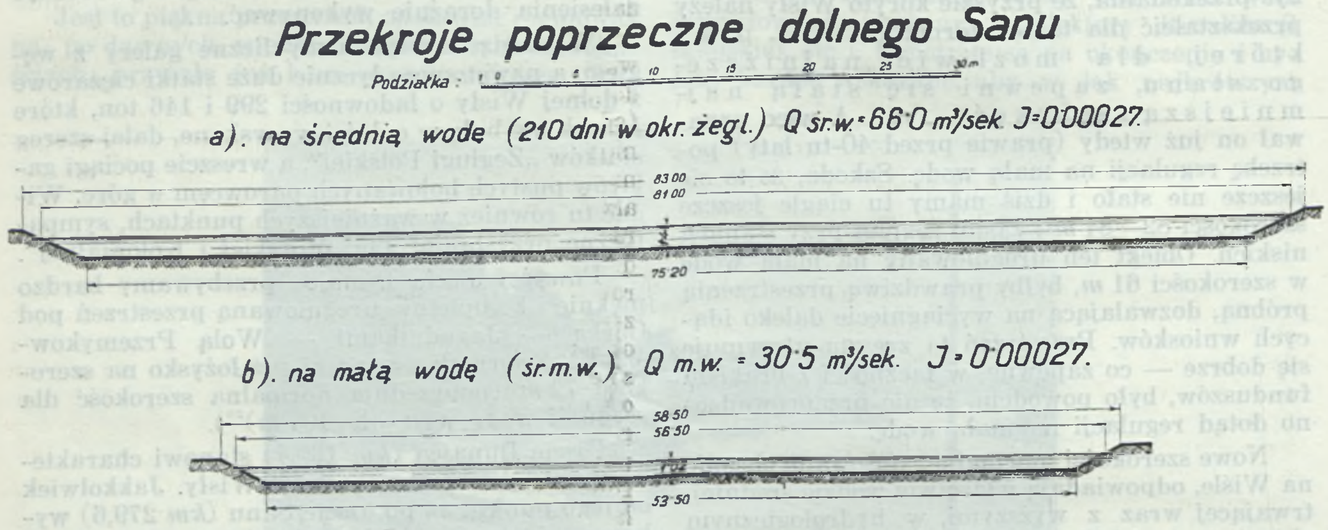
[20]) Obliczenie Ingardena jeszcze z r. 1896.

[21]) Szerokości od 151 *m* poniżej ujścia Dunajca, do 192 *m* powyżej ujścia Sanu; natomiast szerokości dla średniej małej wody, według obliczenia autora (patrz opinia wydana dla Min. Rob. Publ. przez autora i śp. prof. Rybczyńskiego z r. 1926) mają w tej przestrzeni wynosić między 80 *m*, a 94.5 *m* (patrz j. w.).

[22]) Autor pracował w okręgu tarnowskim w r. 1900; profile zdejmowane w tej przestrzeni wykazywały wówczas szerokość zwierciadła 300 *m* i więcej.

dostatecznych kredytów na konserwację, nie pozwolił na naprawę uszkodzeń wytworzonych w czasie wielkich wód, tak, że niektóre tamy zostały zerwane, a woda rwie obecnie brzegi poza nimi, rozszerzając znowu nadmiernie łożysko i niszcząc z takim trudem uzyskane zalądowania.

W Borusowej (*km* 168) obserwujemy miejsce straszej w skutkach przerwy wału powodziowego z r. 1934; grunt poza wałem wybity głęboko na dużej powierzchni, a obok zwały piasku, naniesionego przez rzekę w czasie powodzi na bardzo urodzajne grunta tej okolicy. Jak groźne memento sterczy znak kulminacji wielkiej wody, pokrywający szczyty dachów okolicznych domów, przeważnie już odbudowanych po katastrafie. Na miejscu wyrwy powstaje obecnie przystań, którą okala wał powodziowy; rozwiązanie bardzo trafne.



Ryc. 5.

Dalsza część przestrzeni należącej do okręgu tarnowskiego (aż po Szczucin, *km* 193) podobna, o normalizacji bardzo jeszcze niezupełnej, natomiast również o brzegach wklęsłych przeważnie obudowanych, a wypukłych w mniejszym stopniu, przy tym o kulejącej konserwacji. Miejscami zrywanie brzegów postąpiło już tak znacznie, że zagrożone są już nawet nowo wybudowane wały powodziowe. U schyłku dnia niespodzianka — nasz statek w *km* 219 (Rybitwy—Gliny Małe) nie może się przedostać z lewego brzegu na prawy, gdzie czeka statek Zarządu dróg wodnych w Sandomierzu. Całe łożysko zalega poprzecznie próg (czyli jak na Wiśle popularnie nazywają „hak"), bytujący tu od dwu lat, z wielką zgryzotą żeglarzy. Nie pozostaje nic innego, jak przeprawić się łodzią na statek sandomierski, przenocować i stąd rozpocząć jazdę dnia następnego. Przypominają się dwa przysłowia: „navigare necesse", ale także i polskie ludowe — „wodą zawsze niesporo"!

10 lipca. Przestrzeń sandomierska była przed wojną przez obydwa rządy zaborcze stosunkowo dość protegowana, może dlatego, że w Sandomierzu było rosyjskie kierownictwo regulacji Wisły granicznej [23]), a w Tarnobrzegu z ramienia Namiestnictwa galicyjskiego kierował przez długie lata robotami regulacyjnymi, znakomity inżynier i administrator, śp. Ludwik Regiec. Niestety późniejsza historia regulacji Wisły w tej przestrzeni nie wykazuje tych tendencyj, która zresztą nie wygląda lepiej od poprzednio opisanej, ujście Dunajca — Szczucin. Poza przestrzenią poniżej *km* 236, oraz przestrzenią Sandomierz — Zawichost, niema tu prawie partyj znormalizowanych nawet na dawną szerokość (dla średniej wody). Nadto ostatnie pięciolecie, w którym Wisła była prawie pozbawiona dotacyj, odbiło się fatalnie na utrzymaniu budowli, tak w tej, jak i w poprzedniej przestrzeni. Drogę odbyto przy stanie wody +3 na wodoskazie w Sandomierzu bez przeszkód, aż po Zawichost (*km* 287).

W godzinach popołudniowych, w drodze powrotnej, wjechaliśmy w ujście Sanu. Niestety długotrwały przejazd tratew z drzewem budowlanym (z Ulanowa do Gdańska), a następnie niekorzystny próg między *km* 1 a 2, utrudniły dalszą jazdę.

San za czasów przedwojennych został prawie zupełnie uregulowany między Przemyślem a ujściem do Wisły, na normalne szerokości, obliczone dla wody średniej, trwającej w hydrologicznym okresie żeglugi 210 dni. Wynosiły one między Przemyślem a ujściem 52 do 81 *m*. Niestety wielkie wody, a szczególnie wielka woda z lipca r. 1925, poczyniły tu duże szkody i przerwy w pasie uregulowanym.

San jest jednak już rzeką stosunkowo dużą o łagodnych spadkach, zwłaszcza w dolnym biegu i powinien być wyzyskany dla żeglugi. Wymaga on jednak dalszej koncentracji, tj. na małą wodę.

Według krzywej objętości dla Radomyśla [24]), otrzymuje się dla stanu średniego z najniższych, $H = -1{,}72$, objętość przepływu dla dolnego Sanu:

$$Q = 3{,}371\ (H + 3{,}6)^{3{,}49} = 30{,}5\ m^3/sek,$$

a stosując wzory autora, powyżej już podane, otrzymuje się dla $F = 16.647\ km^2$, $I = 0{,}00027$:

[23]) Przez szereg lat był tu kierownikiem Polak, śp. inż. Mikuliński.

[24]) „Wyniki pomiarów objętości przepływu w dorzeczu Sanu", Warszawa 1929, Min. Rob. Publ.

średnią głębokość profilu

$$T_s = \left(\frac{Q}{240\,F^{0,3}\,I^{0,6}}\right)^{4/11} =$$

$$= \left(\frac{30,5}{24.16.847^{0,3}.0,00027^{0,6}}\right)^{4/11} = 1,02\ m,$$

oraz normalną szerokość:

$$B = 6,821\,F^{0,3}\,I^{0,1}\,T_s =$$

$$= 6,821.16.847^{0,3}.0,00027^{0,1}.1,02 = 56,5\ m.$$

Dawny i obliczony tu profil normalny dolnego Sanu przedstawiono na ryc. 5.

Dopiero po znormalizowaniu szerokości, leżących w granicach tu i powyżej obliczonych (dla Przemyśla 27 *m*, dla Sanu dolnego 56,5 *m*) możliwe będzie należyte wyzyskanie Sanu dla żeglugi.

Zakończenie podróży stanowiło zwiedzenie portu w Nadbrzeziu i dawnej przystani, oraz ładowni w Sandomierzu. O obiektach tych i ich znaczeniu gospodarczym zamieściłem już krótką wzmiankę przed kilkoma miesiącami [25]), a nadto w czasopiśmie „Gospodarka Wodna", Nr. 3, z bieżącego roku znajduje się opis tych urządzeń, dlatego na tym miejscu nie zajmuję się nimi bliżej.

4. *Wnioski.*

1. Zbadanie Przemszy na przestrzeni od Mysłowic do ujścia Wisły (28,5 *km*), oraz Wisły od ujścia Przemszy do ujścia Sanu (280 *km*), tudzież powyższe rozważania, wykazują, że rzeki te stanowią jednolitą drogę wodną, której regulacja i normalizacja, dzięki kilkudziesięcioletniej pracy w tej przestrzeni, znacznie już postąpiła. Po ukończeniu regulacji, a przede wszystkim po skoncentrowaniu łożyska dla niskich stanów (regulacja na małą wodę) wytworzy Wisła w tej przestrzeni, wraz z jej naturalnym przedłużeniem Przemszą, oraz dolnymi biegami głównych dopływów, jak Dunajca, Nidy, Wisłoki i Sanu [26]), ważną i doniosłą dla gospodarstwa krajowego sieć dróg wodnych (o łącznej długości 600 *km*), przeznaczoną w pierwszej linii do przewozu towarów masowych, a więc węgla, torfu, ropy naftowej, żwiru, kamienia i wszelkiego rodzaju materiałów budowlanych, nawozów sztucznych, drzewa, zboża, cukru, paszy i wszelkich surowców, oraz do przewozu osób i towaru drobnego, za pomocą statków motorowych pospiesznych. Cała ta sieć będzie przystępna dla statków ładujących 100 ton, a Wisła prócz tego i dla statków znacznie większych, szczególnie w przestrzeni poniżej ujścia Dunajca (400—500 ton, a nawet 600—700 ton, przy zasilaniu w czasie niskich stanów wodą ze zbiorników).

Nie potrzeba tu szeroko dowodzić, jak wielkie znaczenie mieć będzie ta droga wodna dla powstającego z inicjatywy Wicepremiera i Ministra Skarbu, inż. Eugeniusza Kwiatkowskiego, centralnego okręgu przemysłowego sandomierskiego, dla polskiego zagłębia węglowego, dla naszych fabryk nawozów sztucznych, dla naszego rolnictwa i wogóle dla kultury krajowej, a specjalnie dla tak pięknej, rozległej i urodzajnej doliny Wisły, w której jednak dotąd było głucho i pusto, obecnie znacznie gorzej jak przed wiekami, kiedy Wisła była przecież główną arterią komunikacyjną. Dziś jednak od drogi wodnej wymaga się, wobec konkurencji innych środków komunikacyjnych, znacznie więcej jak dawniej — musi się stworzyć wystarczające i stałe głębokości, a do tego potrzebna jest staranna regulacja. Że również ta droga wodna Wisły, stanowiąca rzekę wolną, nie posiadającą żadnych jazów, ani śluz, niezależną od innych środków komunikacyjnych, stanowić będzie znakomity sukurs dla obrony kraju, nie ulega najmniejszej wątpliwości.

2. Powyższe badanie wykazało dalej, że podana przez autora w pracy poprzedniej [27]) suma kosztów na dokończenie robót na Wiśle w omawianej przestrzeni, tj. od ujścia Przemszy (*km* 0) do ujścia Sanu (*km* 280), wraz z ujściem Dunajca (od Bogumiłowic), wynosząca 33,000.000 zł., jak niemniej przyjęty tam czas potrzebny na wykonanie robót, wynoszący 5—6 lat, są zupełnie realne. Okazało się mianowicie, że Państwowe Zarządy dróg wodnych (krakowski, tarnowski i sandomierski) są w stanie, z pomocą środków, sił roboczych, oraz materiałów, jakie tu są do dyspozycji, wykonać całość robót w powyżej podanym okresie czasu. W ten sposób rozwiewa się legenda o niezmiernie długim okresie czasu potrzebnym na regulację Wisły. Poza powyższą kwotą wyniosą koszta ukończenia regulacji dolnych biegów dopływów Wisły, wymienionych powyżej, łącznie z ustaleniem profilu małej wody [28]), około 15,000.000 zł.

3. Jak wynika z przedstawionych powyżej spostrzeżeń co do stanu łożyska i budowli regulacyjnych Wisły, — przeprowadzenie w najbliższym czasie poważnych robót staje się ze wszelkich względów nieodzowną koniecznością. Ostatnie pięć lat prawie bezdotacyjnej gospodarki na Wiśle, niezwykłe natężenie wielkich wód w tym okresie, wywołały wielkie szkody w dawniej wykonanych budowlach. Jeszcze kilka lat takiej gospodarki, a Wisła zdziczeje kompletnie, poczym regulację trzeba będzie zaczynać na nowo, naturalnie niepomiernie większym kosztem.

Należy wyrazić podziw dla ofiarnej pracy personalu inżynierskiego pracującego na Wiśle i jej dopływach. Praca ta wykonywana jest w nader trudnych warunkach terenowych i rzeczowych i często tylko dzięki osobistemu ofiarnemu wysiłkowi tego personalu unika się daleko idących szkód i zniszczeń, tak w budowlach, jak i mieniu ludności zamieszkującej dolinę Wisły i doliny jej dopływów.

Personal ten jest nieliczny i podzielić go można na dwie grupy: pierwsza, to ludzie starsi, doświadczeni, znający dobrze teren, personal pod-

---

[25]) W pracy p. t.: „Sandomierz. elektryfikacja...", j. w.

[26]) W przyszłości należałoby się zaopiekować również Małą Wisłą (powyżej Przemszy) i wyzyskać ją dla żeglugi.

[27]) „Sandomierz, elektryfikacja...", j. w.

[28]) Przede wszystkim na przejściach.

władny, dalej tak skomplikowany dziś problem pracy i zatrudnienia bezrobotnych, środki i materiały jakie są do dyspozycji, a wreszcie posiadający nie tylko teoretyczne, ale i praktyczne wiadomości w trudnej i wymagającej przede wszystkim dłuższej praktyki sztuce regulacji rzek. Druga grupa, to ludzie przeważnie całkiem młodzi, bardzo oddani swej pracy i swym obowiązkom, którzy jednak nie mogli w krótkim czasie swej praktycznej działalności nabrać potrzebnego doświadczenia. Okres wojenny i powojenny stworzył próżnię, którą muszą wypełnić młodzi — ci jednak, dla dobra sprawy, powinni przejść dłuższe przeszkolenie praktyczne pod kierunkiem doświadczonych przełożonych [29]).

Na zakończenie pragnę stwierdzić, że dla regulacji Wisły nadeszła chwila przełomowa, koniunkturalna — Wisła jest dziś jako droga wodna po prostu nieodzownie potrzebna z uwagi na aktualne, potężne problemy gospodarcze, związane ściśle z obroną Państwa. Dziś również nadeszła chwila, że trzeba nasz dorobek kulturalny na Wiśle ratować. Niebezpieczeństwo w zwłoce!

We Lwowie, w lipcu 1937 r.

[29]) Również należy zwrócić uwagę na zanikające, z powodu słabego postępu robót, rzemiosło tamiarskie. Dawniej tamiarze wiślani wysyłani byli na robotę i do innych dorzeczy, a nawet za granicę kraju, dziś zaś odczuwa się tu już brak dobrze wyszkolonych tamiarzy. Gdy podpisany odbywał w roku 1901 podróż naukową, szef państwowego budownictwa badeńskiego, sławny hydrolog Honsell w Karlsruhe stwierdził, że pracują tam także tamiarze polscy.

Prof. EMIL BRATRO

Przyczynek do historii cementu i betonu w Polsce.

Nawiązując do ciekawego artykułu Inż. J. Nechaya w Nr. 11 „Czasopisma Technicznego" z r. 1937 [1]) pt.: „Jak stosowano w Polsce cement przed r. 1870?" uważam za wskazane zwrócić uwagę na ogłoszoną w Nr. 10 „Czasopisma Technicznego" z r. 1889 pracę Inż. Leonarda Aleksandrowicza pt.: „O robotach betonowych w mieście Lwowie", która rzuca pewne światło na stosowanie u nas cementu i betonu w okresie około roku 1880, a więc mniej więcej 60 lat wstecz.

Ponieważ wymieniony rocznik „Czasopisma" nie każdemu jest obecnie dostępny, przeto poniżej podaję najbardziej charakterystyczne momenty z wskazanej pracy.

Autor zajmuje się zasadniczo robotami kanałowymi, wykonanymi we Lwowie w latach 1886—1888, przy czym zaznacza, iż użycie do tego celu betonu cementowego było wynikiem inicjatywy urzędu budowniczego miasta Lwowa, inicjatywy tym cenniejszej, iż powziętą została „pomimo napotykanych trudności, wynikających z niedowierzania".

Autor zachęcony powodzeniem, albowiem w ślad za magistratem rozpoczęło budowę kanałów z betonu wielu właścicieli realności, postanowił dać „bliższe objaśnienia tak co do prób różnych cementów, jak co do materiałów, używanych do mieszaniny betonowej, sposobu jej wyrabiania i cen jednostkowych murów betonowych". Jest przy tym charakterystycznym, iż robotami tymi podówczas nie zajmowały się firmy krajowe, albowiem autor zaznacza, że „do opisania robót betonowych i zaznajomienia z niemi szerszej publiczności, spowodowała mnie chęć ochronienia publiczności od nadmiernego wyzyskiwania przez przedsiębiorców c u d z o z i e m c ó w za roboty tego rodzaju".

Z treści pracy dowiadujemy się, że już w roku 1879 zaprosił galicyjski Wydział Krajowy komisję zawodową do zbadania własności rozmaitych, podówczas na tutejszym terenie stosowanych cementów. W skład tej Komisji weszli delegaci Namiestnictwa, Wydziału Krajowego, Generalnej Komendy oraz Izby Inżynierów cywilnych, która podówczas jeszcze była instytucją prywatną. Do przeprowadzenia prób użyto cementu: groszowickiego, perlmooskiego, grodzieckiego i strażackiego. Autor powiada, iż „najprzód badano próby, z samych czystych cementów bez przymieszki piasku, już to w przesianiu przez sito o 900 oczkach na 1 cm^2 dla przekonania się o przepisanej miałkości zmielenia cementu, już to po rozrobieniu z wodą i wylaniu na tablice szklanne, również dla przekonania się o sile przylegania do tablicy (!), wreszcie czy cement rysuje się (prawdopodobnie badano powstawanie rys i pęknięć) i czy nie narasta. W badaniach tych okazały najlepsze przymioty cementy te, których wytrzymałość na rozerwanie była najwyższa [2]).

Następnie wykonano z każdego gatunku cementu, zaprawy w stosunku 1 : 3, przy czym użyto do zarobienia każdych 90 *g* cementu, 30 *g* wody. Niestety, nie ma żadnej wzmianki, o uziarnieniu, użytego do zaprawy piasku, jakkolwiek pojęcie piasku normalnego było już prawdopodobnie podówczas znane, albowiem autor, opisując inne próby, przeprowadzone przez lwowski urząd budowniczy miejski z r. 1885 zaznacza, iż „z uwagi, że Lwów i okolice jego nie posiadają do mieszaniny betonowej tak zwanego piasku normalnego [3]), a sprowadzenie jego byłoby zbyt kosztowne..." przeto do prób tych „użyto piasku cienko ziarnistego, czystego bez obcych przymieszek, a osobliwie: gliniastych i marglowatych".

Wracając do prób przeprowadzonych w roku 1879 to wykazały one następujące średnie wytrzymałości na rozerwanie:

[1]) Mimochodem zaznaczę, iż autor omawianej w tym artykule broszury Leopold Ertel, wydanej w r. 1871, ogłosił jeszcze wcześniej, bo w r. 1862 w „Dzienniku Politechnicznym" (wychodzącym od lipca 1860 do końca r. 1862) wiadomość „O cemencie krajowym z fabryki Grodziec pod Będzinem i Koźle pod Sławkowem".

[2]) Uwagi w nawiasach moje.

[3]) W tym okresie nie wiedziano zatem jeszcze o złożach piaskowych w Glińsku obok Żółkwi.

zaprawa z cementu groszowickiego	15,45 kg/cm^2
zaprawa z cementu perlmooskiego	13,34 „
zaprawa z cementu grodzieckiego	11,84 „
zaprawa z cementu strażackiego	11,75 „

Brak niestety jakiejkolwiek wzmianki o okresie i sposobie przechowywania próbek, a ogólnie zaznaczono jedynie, iż próby na rozerwanie wykonano podług wzorów, przyjętych przez Towarzystwo austriackich inżynierów i architektów w Wiedniu.

Szczególnie cenną jest data odnosząca się do zaprawy z cementu grodzieckiego, albowiem umożliwia ona pewne porównanie z próbami przeprowadzonymi w r. 1868, a wyszczególnionymi w artykule Inż. Nechaya. Z porównania tego okazuje się, iż na przestrzeni 11 lat, jaka dzieliła obie wspomniane próby musiała nastąpić wybitna poprawa w fabrykacji tego cementu, albowiem otrzymane we Lwowie daty są znacznie lepsze od warszawskich. Co prawda trudno jest o porównanie bezwzględne, albowiem warunki przeprowadzenia prób nie były zapewne jednakowe a o jakiejkolwiek normalizacji podówczas mowy być nie mogło. W każdym razie jednak, oceniając nawet z grubsza, musi się stwierdzić postęp w produkcji cementu.

Jak już poprzednio wspomniałem następna serja prób na rozrywanie przeprowadzoną została w czerwcu 1885 przez miejski Urząd budowniczy we Lwowie. Do próby tej użyto cementów z fabryki groszowickiej, perlmooskiej i dwóch gatunków cementu opolskiego, mianowicie firmy Schottlender i Grundmann. Ciała próbne wykonane były w stosunku 1 : 3 z dodatkiem 10% (zdaje się wagowo) wody, przy zachowaniu pokojowej temperatury 16 do 18° R oraz przechowywaniu w wodzie przez 28 dni.

Dały one rezultat następujący:

Zaprawa z cementu groszowickiego	10,16 kg/cm^2
Zaprawa z cementu perlmooskiego	8,22 „
Zaprawa z cementu opolskiego (Schottlender) . .	6,51 „
Zaprawa z cementu opolskiego (Grundmann) . .	5,57 „

Wobec powyższego wyniku prób, zalecono użycie do budowy kanałów we Lwowie cementu groszowickiego, dostawę oddano do wykonania firmie Maurycy Diamand (istniejącej do dzisiaj i pracującej w tym samym dziale) po cenie loco plac budowy za 100 kg cementu w workach 3 zł. 85 ct. (7,70 kor.).

Co do betonu zastosowanego przy budowie kanałów miejskich pisze autor, iż: „użyto mieszaniny betonowej, złożonej z 1 części cementu, 4 piasku, 6 żwiru drobno tłuczonego z kamieni lub cegły zendrówki i 12,5% wody z wagi cementu i piaski (!). Stosunek wody wzięty jest średnio, ten albowiem zależnym jest od suchego lub wilgotnego powietrza, wyższego lub niższego stopnia ciepłoty, mniej lub więcej suchych albo mokrych kamieni i piasku, w miarę zatem zmiany tych warunków powiększa się ilość procentu wody. W każdym razie powiększenie to ma być takie, aby mieszanina po szybkim wyrobieniu ani za suchą, ani za mokrą nie była, lecz tylko wilgotną". Jak z jednej strony zdziwienie wzbudza, stosunkowo na owe czasy dość daleko posunięta świadomość roli wody w betonie, to z drugiej niezrozumiałą jest tak znaczna jej ilość wynoszącą „12,5% wagi cementu i piasku".

Autor podaje wreszcie analizę materiałową na 1 m^3 muru betonowego w formie:

„0,123 m^3 = (229,5 kg) cementu groszowickiego,
0,492 „ piasku czystego miejscowego,
0,738 „ żwiru z kamieni lub cegły rendrówki,

1,353 m^3. Nadto podany procent wody do wagi cementu i piasku". Uderza w tej kalkulacji niezmiernie wysoka wartość ciężaru przestrzennego cementu, wynoszącą 1866 kg/m^3.

Co do kosztów materiałowych 1 m^3 muru betonowego przy budowie kanałów ocenia je autor następująco:

„229,5 kg cementu groszowickiego po	3,85 zł.	8 zł. 84 ct.	8 zł. 84 ct.
0,492 m^3 piasku po	0,80 „	0 „ 39 „	0 „ 39 „
0,738 m^3 żwiru ceglanego po . .	1,80 „	1 „ 33 „	
albo żwiru z kamieni po . . .	3,00 „		2 „ 21 „
Razem . . .		10 zł. 56 ct.	11 zł. 44 ct.

Koszta robocze przy wykonywaniu kanałów o przekrojach jajowych, wysokości 1 do 5 m przy stosunku wysokości do średnicy jak 3 : 2, z grubością murów w granicach 12—15 cm podaje autor wedle 3-letnich doświadczeń łącznie z ułożeniem, rozebraniem i oczyszczeniem krążyn dla 3 m^3 gotowego betonu, wykonywanego przez jedną partię roboczą, następująco:

„1 dzień majstra betoniarskiego .	1 zł. 50 ct.
2 dni pomocników beton. po 1 zł.	2 zł. — ct.
6 dni pomocy zwyczajnej silnych ludzi po 8 zł.	4 zł. 80 ct.
1 dzień dozorcy	1 zł. 50 ct.
1 noc stróża	0 zł. 50 ct.
Razem	10 zł. 30 ct."

czyli wartość robocizny przy 1 m^3 betonu $\frac{10,30}{3}$ = = 3 zł. 43 ct., zaś dodając do tego 15% na formy, obicie ich grubą blachą żelazną, narzędzia itp., otrzymuje całkowite koszta robocze 3,43+0,51 = = 3 zł. 94 ct.

Jeżeli doliczy się do tego koszt materiałów, wypadała ówczesna cena 1 m^3 betonu o podanym typie na 14 zł. 50 ct. względnie 15 zł. 38 ct. w zależności od tego, czy do betonu użyto kruszywa ceglanego, czy też kamiennego. Jak widzimy cena ta była stosunkowo bardzo wysoka, uwzględniając bowiem siłę kupna ówczesnego złotego austriackiego (guldena) co najmniej 8 do 10 razy większą niżli obecny zł., otrzymujemy koszt 1 m^3 betonu w przeliczeniu na dzisiejsze stosunki w wartości powyżej 100 zł.

Zdaje się, że zachęcony publikacją Aleksandrowicza, ogłasza w Nr. 24 „Czasopisma Technicznego" z tego samego roku (1889) Inż. A. Wierzbicki[4]) „Rezultaty prób z cementami krajo-

[4]) Prawdopodobnie Aleksander, późniejszy dyrektor Robót Publicznych we Lwowie.

wyni" przeprowadzonych z inicjatywy przedsiębiorstwa budowy gmachu Galicyjskiej Kasy Oszczędności we Lwowie. W skład tej komisji wchodzili oprócz kierownika budowy Prof. J. Zachariewicza i przedsiębiorcy Inż. Kędzierskiego, profesorowie Politechniki: Bisanz, Skibiński, Thullie, starszy inżynier magistratu Górecki oraz inżynier Namiestnictwa Pichl. Przytaczam skład osobowy tej komisji z tego powodu, iż daje ona dostateczną gwarancję należytej dokładności i sumienności przeprowadzonych prób.

Próby przeprowadzono z cementami z Witkowic, Szczakowej oraz Groszowic przy czym „postępowano tak, jak normuje postanowienie związku inżynierów i architektów w Wiedniu, z tą tylko odmianą, że dodano trzecią jeszcze próbę po 14 dniach"

Opis prób jest następujący:

„Do wykonania zaprawy przeznaczonej na próbki mające być rozrywane, używano stosunku cementu do piasku 1 : 3, wody dano 10%, mianowicie każde zarobienie zaprawy przeznaczone na trzy foremki, zawierało 450 *g* piasku, 150 *g* cementu i 60 *g* wody. Mieszanie zaprawy trwało średnio 2 minuty, a ubijanie do foremki 5 minut. Z każdego rodzaju cementu wykonano 6 próbek; na drugi dzień po zarobieniu, układano próbki do naczynia z wodą i opieczętowano takowe. Pierwsza próba na dwóch kawałkach odbyła się po 7 dniach od czasu zarobienia zaprawy i wtedy wyjęto także następne dwie próbki i przechowano takowe w suchem pudełku, zaś pozostałe dwie próbki każdego gatunku, przechowano nadal w tem naczyniu z wodą. Prócz tego, każdy rodzaj cementu przesiano przez sitko o 900 oczkach na 1 cm^2 i mierzono pozostałość na sitku".

Rezultaty prób były następujące:

Cement	Ciężar gatunk.	Wytrzymałość na ciągnienie kg/cm^2 po 7 dniach w mokrym	po 14 dniach w suchym	po 14 dniach w wodzie	po 28 dniach w suchym	po 28 dniach w wodzie	Pozostałość na sitku (900 oczek/cm^2)
Witkowicki	1,048	6,33	9,00	—	13,56	—	1%
		4,76	—	8,86	—	5,25	
Szczakowski szybko wiążący	1,156	6,97	9,71	—	18,59	—	6%
		6,00	—	6,88	—	10,09	
Szczakowski wolno wiążący	—	6,16	—	9,16	—	—	—
		5,79	—	—	—	—	
Groszowicki	1,264	14,15	31,06	—	29,27	—	5%
		12,25	—	11,72	—	17,32	

Szczególną uwagę zwrócić muszą stosunkowo dosyć wysokie, lecz bardzo rozpruszone wartości odnoszące się do wytrzymałości zaprawy wykonanej z cementu groszowickiego.

Oprócz tego wykonano również próby betonu z cementu witkowickiego i szczakowskiego. „W tym celu" pisze autor „wykonano wobec komisji stopnie betonowe o wymiarach 15/20 *cm*, długości 130 *cm* i płyty kwadratowe 80×80 *cm* o grubości 14 *cm*, w skrzyniach drewnianych, w których dwie umieszczono w suchym miejscu, na warstwie zwilżonego piasku, dwie inne, poniżej stanu wody gruntowej. Do wykonania betonu użyto mieszaniny cementu, piasku i kamienia tłuczonego w stosunku, jak 1 : 3 : 6. Z każdego rodzaju cementu wykonano po dwa stopnie i po dwie płyty; jeden stopień i płytę przechowano aż do próby w suchem miejscu, a drugi stopień i płytę w wodzie.

L. p.	Przedmiot	Wymiar przekroju *cm*	Wolna długość *cm*	Ciężar potrzebny do złamania *kg*	Natężenie kg/cm^2	Uwaga
1	Stopień witkowicki trzymany w wodzie . .	15/25	68	145	3,28	
2	„ „ „ w suchej ziemi	„	„	—	—	
3	„ szczakowski „ w wodzie . .	„	130	83	3.60	rozsypał się
4	„ „ „ w suchej ziemi	„	68	140	3,20	
5	Płyta witkowiecka trzymana w wodzie . .	17/80	62	642	2,57	
6	„ „ „ w suchej ziemi	13/80	„	355	2,44	
7	„ szczakowska „ w wodzie . .	14/80	„	1050	6,22	
8	„ „ „ w suchej ziemi	„	„	1405	8,33	

Po czternastu dniach wykonano próbę tak, że stopień, względnie płytę, podpartą wolno na obu końcach, obciążono aż do przełamania. Rezultat próby był następujący" (p. str. 266).

Jakie zostały wyciągnięte z tych prób wnioski autor niestety nie podaje.

Pewne echo tych prób znajduję w notatce pomieszczonej w Nr. 218 „Kurjera Lwowskiego" (pisma codziennego) z 8 sierpnia 1889 w rubryce „Gospodarstwo, przemysł i handel". Brzmi ona następująco:

„Próby porównawcze różnych gatunków cementu. Magistrat miasta naszego przedsięwziął kilkakrotnie próby porównawcze używanych u nas cementów, celem zbadania ich jakości. Próbę co do wytrzymałości w rozerwaniu, dokonano przyrządem Michaelego. W kwietniu 1887 r. porównywano cementy z fabryk w Groszowicach, Perlmoos i Szczakowie. Rezultat był następujący: Cement groszowicki miał wytrzymałości bezwzględnej w rozerwaniu 8,70 *kg*, Perlmooski 5,40 *kg*, Szczakowski 4,20 *kg* na *cm*². Ostatni w wodzie zupełnie się rozpłynął. Cementy do próby użyte, wzięto w fabrykach w obecności notarjuszów z większych zapasów i w pakunkach przez nich opieczętowanych dostały się do rąk magistratu. W czerwcu br. przedsięwzięła podobną próbę, w tutejszym urzędzie budowniczym, komisja złożona z prof. techniki, chemika i architektów. Do próby wzięto cementy: Groszowicki, Szczakowski i Witkowicki w beczek pobranych od tutejszych reprezentantów tych fabryk, których o mającej się przedsięwziąć próbie, dopiero w ostatniej uwiadomiono chwili.

Po należytym uformowaniu i przechowaniu kawałków próbnych użyto do rozerwania wyż wspomnianym aparatem, z każdego gatunku po dwa kawałki, a rezultat okazał się taki:

Witkowicki	6,33 4,76	*kg/cm*²
Szczakowski	6,97 6,00	*kg/cm*²
Groszowicki	14,15 12,25	*kg/cm*²

Przedstawiony rezultat ten w procentach okazuje się, że cement Groszowicki w bezwzględnej wytrzymałości swej w rozerwaniu przewyższa Perlmooski o 60%, Szczakowski o przeszło 100%, a Witkowicki o 140%".

Niejasnym jest w tej notatce porównanie z cementem perlmooskim, z którym podówczas prób nie przeprowadzono.

Wpadł mi niedawno w ręce „Kalendarz techniczny na rok 1879" wydany staraniem Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie pod redakcją A. Kamienobrodzkiego. Pomimo starannego przeszukania go nie znalazłem w nim żadnych dat odnoszących się do cementu, poza cennikiem, umieszczonym na str. 219, z którego okazuje się, iż we Lwowie 50 *kg* cementu grodzieckiego kosztowało 2 zł. 86 ct., ze Straża 2 zł. 55 ct. Jest tam również wzmianka o cemencie z Wełdzierza, niestety ceny jego nie podano. Kalendarz ten przytaczam jednak z innego powodu. Mianowicie na ostatniej jego stronie znajduje się ogłoszenie, które dosłownie przytaczam:

„Wyszczególniony trzema medalami zasługi otrzymał dostawę do budowy gmachu sejmowego nieustępujący w dobroci zagranicznym wyrobom, a o 40% tańszy, do wszelkich budowli wodnych i lądowych szerokie zastosowanie mający, zawsze świeży Cement Portland. Poleca pierwsza krajowa Fabryka Cementu B. Długoszewskiego stacja kolei Albrechta Dolina".

Pomijając „trzy medale zasługi" będące prawdopodobnie tylko akcesorją reklamy, nowością dla mnie jest wiadomość, że posiadaliśmy fabrykę cementu w Dolinie.

W końcu zwrócić muszę uwagę, iż w „Encyklopedii Rolniczej" wydanej w r. 1890 w Warszawie znajduje się pod słowem „Cement" artykuł Inż. Emila Konaszewskiego[5]) b. ucznia paryskiej szkoły dróg i mostów i dyrektora cementowni w Grodźcu. Pomijając, obojętny na dzisiejsze stosunki opis fabrykacji cementu, powiada on na końcu o literaturze przedmiotu: „w języku polskim pod tym względem nic nie posiadamy; jakkolwiek niektóre wiadomości znaleźć można w rozdziale o wypalaniu wapna w dziele: Otto i Siemens: Nauka rozumowanej praktyki przemysłu gospodarskiego. T. II. Warszawa 1854, str. 760—763, oraz w broszurce o 32 str. Kutschera Tomasza: „O wapnach hydraulicznych i cementach. Lwów 1856". Niestety, nie spotkałem się dotychczas z tymi dwoma wydawnictwami.

Sądzę, że zwrócenie uwagi na powyżej podane publikacje powiększy zasób naszych wiadomości o stosowaniu u nas cementów i betonu.

[5]) Patrz Kucharzewski Feliks: Czasopiśmiennictwo techniczne polskie przed r. 1875. Warszawa 1904.

Prof. EDWIN HAUSWALD
(LWÓW)

Z Kraju techniki i produktywizmu.

(Wrażenia z wycieczki technicznej do Niemiec).

(Dokończenie).

Tymi sposobami zapewnia się całemu społeczeństwu normalny tok produkcji, przewozu i handlu a pracownikom znowu bezpieczeństwo zarobku. Jestto może najważniejszy zabieg partii N. S., stwarzający podstawowy warunek dla silnego rozwoju użytecznej produkcji i utrzymania wysokiego stopnia powszechnego dobrobytu.

10. Opieka nad robotnikami i innymi pracownikami. W zamian za pozbawienie warstw zarabiających potężnego środka do wywierania przymusu i terroru działaniami strajkowymi stara się rząd i Front Pracy o wszechstronną opiekę nad istotnymi potrzebami i interesami tych grup, w ramach ustawy o uporządkowaniu pracy narodowej (Ordnung der nationalen Ar-

beit). Do czuwania nad ścisłym i rozumnym stosowaniem przepisów i intencyj tej ustawy oraz szeregu innych zarządzeń mianowano specjalnych inspektorów, zwanych powiernikami pracy (Treuhänder d. Arbeit), którzy spełniają zadania podobnie jak u nas inspektorzy pracy i uprawnieni są do samodzielnego załatwiania wszelkich sporów i spraw między zarządami zakładów a ich spółpracownikami. Ci powiernicy rozstrzygają nawet o obowiązującej w danym okręgu wysokości stawek płac i o wielu innych ważnych warunkach pracy zawodowej i zarobkowej.

Dzięki tym zabiegom i urządzeniom utrzymuje się uzasadniony w danych warunkach czasu poziom kosztów pracy i produkcji, co znowu umożliwia utrzymywanie bez większych zmian cen handlowych w dziale najważniejszych materiałów i środków wytwarzania. To też nieliczni zresztą urzędnicy, upoważnieni do regulowania cen rynkowych wszelkich towarów, mogą skutecznie czuwać nad ruchami cen i zapobiegać niebezpiecznym spekulacjom na zwyżkę lub zniżkę tak, że ostatecznie w prądach wytwarzania i wymiany utrzymać się daje stan dynamicznej równomierności i ciągłości a skutkiem tego niezwykle silnie napięte kredyty, wydawane na te cele wracają w przewidzianym czasie w postaci zapłat za dostawy lub świadczenia do pierwotnych źródeł, umożliwiając wyrównanie zaciągniętych zobowiązań pieniężnych i skasowania znaków kredytowych. Stosunek liczebny między kwotami uzyskanymi z kredytów (zaliczek) na produkcję a sumą realnych wartości uzyskanych przez nią towarów i świadczeń zostaje ostatecznie bez zmiany, nie podważając zdolności nabywczej waluty, nie posiadającej tam innego pokrycia, jak w wartości towarów przydatnych do bezpośredniej konsumcji.

11. Zasada użytecznej wydajności (Leistungsgrundsatz) jest może najważniejszą z zasad, na jakich opierają się imponujące zdobycze niemieckiego produktywizmu. (p. art. dra Stäbla w „Rundschau d. Techn. Arbeit" z 9/9 1936).

Słowo Leistung ma w Niemczech rozległe zastosowania ale posiada też kilka różnych znaczeń i dlatego trudno je oddać jednym wyrazem. Utarte od niedawna słowa: wydajność pracy, albo sprawność działania mają podobne znaczenie. Istnieją jednak różne odcienia tego szerokiego pojęcia. I tak w polskiej umowie o „dzieło", nazwano Leistung dziełem; w dziedzinie wynagrodzeń istnieje znowu płaca akordowa albo od sztuki (niem. Leistungslohn albo Stücklohn), czyli wynagrodzenie udzielone za osiągnięcie pewnego realnego wyniku, lub za oddanie pewnej usługi.

Wedle poglądów niemieckich cały gmach nowoczesnego gospodarstwa opiera się na realnych wynikach osiągniętych przez zorganizowane zabiegi i pracę. Dochody wszystkich ludzi w danym kraju zależą od sumy realnie osiągniętych wyników produkcji a skutkiem tego wynagrodzenie za jakąkolwiek pracę musi być zasadniczo zależne od wartości osiągniętych przez nią wyników, czyli od użytecznej wydajności owych zabiegów i wysiłków.

Ze względu na istotne dobro osobiste, rodzinne i całego społeczeństwa powinien każdy człowiek uznawać postulat dobrej wydajności wszelkich starań, prac i zabiegów i posiadać niezłomną wolę do skutecznej, użytecznej i wydatnej działalności.

Żadne społeczeństwo nie powinno więc tolerować jakichkolwiek dążeń do podkopania tego fundamentu spółczesnego i przyszłego dobrobytu, jakim jest postulat wysokiej wydajności a rząd niemiecki stara się z wielką stanowczością i konsekwencją o budzenie ochoty i nastroju wiodącego do utrzymania możliwie wysokiej wydatności wszystkich użytecznych działań.

Gdy np. w okresie ostrego stanu bezzarobkowości trzeba było wprowadzić wielkie roboty zapomogowe, mające zatrudnić parę milionów ludzi, powstała wątpliwość, czy można w takich warunkach używać do tych robót także maszyn, które rzekomo zabierać mają ludziom sposobności zarobkowe; wtedy to po rozważeniu całości zagadnienia zdecydowano, że należy korzystać z pomocy maszyn i raczej wykonać więcej robót technicznych, niż ograniczyć się jedynie do przestarzałych sposobów pracowania bez maszyn.

Dziś panuje tam pogląd, że skoro maszyny i nowoczesna technika służyć mają ogółowi ludności, a nie korzyściom bogatych posiadaczy kapitału, to szerokie ich stosowanie w praktyce (Einsatz) jest korzystne i wskazane.

Wedle tej samej zasady wydajności szerzy się tam twierdzenie, że wynik użyteczny czyli wydajność ma pierwszeństwo przed pretensją do płacy.

12. Prawa kierowników zakładów.

W duchu postulatów wysokiej wydajności produkcji wydano przepisy przyznające kierownikom prywatnych i publicznych przedsiębiorstw pełną władzę rządzenia w zakładach oraz wydawania przepisów i rozkazów dla załogi (Gefolgschaft), która winna im jest posłuszeństwo i sumienne wykonywanie obowiązków.

Kierownik jest natomiast odpowiedzialny za wykonanie wszystkich przepisów bezpieczeństwa i ochrony członków załogi oraz za technicznie i gospodarczo wydatne prowadzenie produkcji. W razie nieudolności, zaniedbania lub naruszania przepisów publicznych może władza nadzorcza usunąć kierownika lub właściciela przedsiębiorstwa.

13. Zasady i metody produktywizmu.

Polecone przeze mnie w r. 1917, później zaś w r. 1924 na Międzynarodowym Zjeździe naukowej Organizacji w Pradze zasady odrodzenia dobrobytu w Europie na podstawie wzmożenia użytecznej twórczości gospodarczej, co nazwałem produktywizmem, znalazły w Niemczech prawie powszechne uznanie i zastosowanie i to z niewątpliwie doskonałym wynikiem. Można więc powiedzieć, że w Niemczech odbywa się pełne zastosowanie metod produktywizmu, któremu podporządkowuje się prawie wszystkie inne ten-

dencje, może nawet polityczne całego państwa, mimo, że zasada „całości" przyznaje właściwie postulatom politycznym narodu pierwszeństwo przed wymogami gospodarczymi i socjalnymi.

Produktywizm wymaga między innymi zabiegami ułatwiania gładkich przebiegów w produkcji, transportach i wymianie. Trzeba Niemcom przyznać, że mimo częstego mieszania się czynników urzędowych i partyjnych do życia gospodarczego widoczną jest wszędzie chęć ożywienia i ułatwienia operacyj gospodarczych i nie przeszkadzania prywatnej inicjatywie. Dążenia te nie są nowością, gdyż panowały tam już od 50 lat. Niemcy byli już wtedy zwolennikami gładkich przebiegów, czego doskonałe przykłady podziwiać było można w gospodarce komunikacyjnej kolei głównych i miejskich.

Ta sama, nader pożyteczna dążność zdecydowała też obok pewnych zamiarów wojennych o ulepszeniu istniejącej sieci drogowej i rozbudowie na niezwykłą skalę wielkich zakładów automobilowych (Autobahnen), których rentowność i celowość w najbliższym dziesiątku lat jest nawet wątpliwa. Przyzwyczajenie Niemców do gładkich i szybkich obrotów gospodarczych i transportowych jest u nich tak potężne, że gdyby ktoś z obcych chciał sobie zapewnić ich życzliwość i pomoc, to powinien im ułatwić transporty i przejazdy, znieść wizy, paszporty i różne zakazy.

14. Poprawianie konjunktury.

Z powodu niewątpliwego przeludnienia tego kraju, zwłaszcza po utracie wielu źródeł dochodu i utrzymania w następstwie przegrania wielkiej wojny oraz fatalnej pod wielu względami powojennej socjalizacji, zbyt wysokich stawek płac masowych itd.wystąpił tam ostry stan bezzarobkowości. Socjaliści próbowali najpierw różnymi sposobami podtrzymywać sztucznie zbyt wysoki poziom płac, zamiast je obniżyć w celu dania możności zarobkowych innym towarzyszom. Obok tego wprowadzono zawiły system rozdzielania zasiłków państwowych, okręgowych i miejscowych.

Wkrótce okazało się, że zasiłki takie wywołują powszechne dążenie do zapewnienia sobie tej nowej pomocy finansowej, skutkiem czego liczba kandydatów do zasiłków zamiast maleć coraz bardziej rosła. Postanowiono wtedy pójść drogą ożywienia życia gospodarczego i prowadzenia wielkich robót technicznych, aby ludziom dać zamiast zasiłków zwykłe zarobki, krajowi zaś nowe urządzenia i lepsze zaopatrzenie w towary. Liczono przytym na stosunkowe opadanie kosztów na jednostkę wytworu przy zwiększeniu obrotów, według znanych już praw, przedstawionych w moim referacie o „Dynamice kosztów produkcji" (Czas. Techn. 1935, 309).

Wytworzono tedy wkrótce ruch inwestycyjny i produkcyjny, wiodący do konjunktury wielkich obrotów (Mengenkonjunktur), przy pomocy nader śmiałego naprężenia kredytu publicznego. Dzięki doskonale obmyślonemu systemowi zabiegów w duchu produktywizmu, podtrzymaniu postulatu wysokiej wydajności i sprawności we wszystkich działaniach i trzymaniu w ryzach poziomu płac, dzięki obniżaniu kosztów wytwarzania i cen, zachęcających do większej konsumcji, dokazano tej niebywałej sztuki, że waluta, pozbawiona oparcia o zapasy złota i dewiz, utrzymała się w granicach państwa bez wahań, ponieważ była pokryta realną wartością przydatnych do użytku wytworów, urządzeń, dostaw energii, świadczeń i usług.

W czasie mego pobytu w Niemczech objawił się jednak brak środków płatniczych na sprowadzanie pewnych artykułów żywności, jak np. tłuszczów, coby świadczyło o zachwianiu się równowagi gospodarstwa.

Przypuszczam, że stało się to jednak pod wpływem zabiegów niegospodarczej natury, mianowicie z powodu zbyt nerwowego zbrojenia się, do czego Niemcom trzeba było wielkich mas surowców specjalnych z zagranicy. Dyspozycje te uważać należy za gospodarczo błędne.

15. Zmniejszenie stanu bezzarobkowości.

Brak sposobności zarobkowych wystąpił w Niemczech po wielkiej wojnie w sposób groźny; to też wszystkie po sobie następujące rządy próbowały wszelkich możliwych środków do opanowania tego niezmiernie trudnego zadania gospodarczego i społecznego. Wprowadzono więc system zasiłków dla osób pozbawionych możności zarobkowania, próbowano dzielić rozporządzalne masy robót między większe ilości ludzi, obniżając utarte w danym okresie stawki płac, aby dane fundusze wystarczyły do zaopatrzenia większej ilości pracujących; albo też stosowano zmniejszenie liczby dni pracy przypadające na każdego robotnika („Strecken"), aby tym sposobem obdzielić było można więcej osób; próbowano inflacji kredytów na roboty publiczne i prywatne, narzucano firmom prywatnym obowiązek zatrudniania bezzarobkowych, obiecując im za to pewne wynagrodzenia z kas publicznych; wydawano specjalne pożyczki i bony na poczet należnych później podatków, sprzedawano „bony pracy", ściągano pod przymusem datki na „dary pracy" (Arbeitsspende); udoskonalono system wydawania kredytów zapomogowych i weksli, wstrzymano spłaty długów zagranicznych, zawieszono przepis o pokryciu waluty pewnym procentem złota, wynaleziono różne typy rachunków i rabatów itd. Ważne te i zajmujące metody przedstawiłem już obszerniej w referacie pod tyt. „Metody zwalczania bezzarobkowości w Niemczech", ogłoszonym w „Przeglądzie Ekonomicznym" we Lwowie w r. 1935.

Wytrwałe i w znacznej części racjonalne a zarazem dobrze zrealizowane wysiłki całego społeczeństwa wydały ostatecznie poważne wyniki, gdyż zdołano w kraju tak silnie przeludnionym zmniejszyć liczbę bezzarobkowych z 6,300.000 osób w r. 1932 do 1,700.000 osób a przejściowo nawet poniżej 1 miliona osób w roku 1936. — Ostatnio podane dwie liczby oznaczają już opanowanie zjawiska bezzarobkowości, bo naturalne wahania sezonowe i przerwy w różnych zaję-

ciach zawsze dawać tam będą w zestawieniach statystycznych liczbę około 1 miliona przejściowo niezatrudnionych osób.

16. Rozkład dochodów społeczeństwa.

Czasopismo „Wirtschaft und Statistik" 1936, Nr. 12 podaje następujące zestawienie dochodów społeczeństwa niemieckiego w latach 1932 do 1936 włącznie.

Dochody społeczeństwa niemieckiego wyrażone w miliardach marek.

Rok	Suma dochodów	W tym doch. z płac i zajęć samoistnych
1932	47,9	35
1933	48,3	36,6
1934	52,5	41,2
1935	56,3	45,3
1936	około 60	49,1

Z zestawienia tego widać, jak ogromny udział mają obecnie dochody za pracę zarobkową a jak mało udziału otrzymują właściciele różnych kapitałów.

W porównaniu ze stanem w roku przedwojennym 1913 dochody z płac podniosły się dwukrotnie, podczas gdy dochody z kapitałów wszelkiego rodzaju spadły do połowy.

Pouczającym jest też rozdział dochodów na różne grupy zawodowe w roku 1935:

		w % od sumy dochodów
1. Zarobki i płace . .	32,3 miliardy	57
2. Renty i emerytury	7,7 „	13,7
3. Handel, rzemiosło itp.	7,4 „	13,1
4. Rolnictwo i leśnictwo	5,6 „	10
5. Dochody z kapitałów	2,5 „	4,5
6. „ z dzierżaw itp.	0,8 „	1,4
Razem	56,2 miliardów	

Przeciętny dochód na głowę, przy zaludnieniu 65 milionów, wypadł w owym roku na *860 M.* na osobę.

Pragnąc dla porównania przeliczyć tę kwotę na równoważną ilość złotych obiegowych, nie możemy wstawić w rachunek pełnego kursu marki, utrzymywanego tylko sztucznymi zabiegami wobec innych walut, lecz przyjąć możemy za podstawę taką wartość obiegową, jaką marka w danym okresie w granicach Niemiec faktycznie posiadała.

Na podstawie własnych spostrzeżeń z praktyki płacenia i kupowania w Niemczech uważam, że marka ma tam tyle wartości nabywczej, co 1,25 zł. u nas. Przeliczywszy kwotę 860 M. według tej przybliżonej relacji, otrzymamy kwotę około *1070 zł.* dochodu przeciętnego na osobę, czyli około 3 zł. dziennie.

Z poprzednich dat i rozważań wypływa bardzo dziś ważne spostrzeżenie, że ciężar płac, a więc koszt pracy ludzkiej, stanowi obecnie największy składnik wszelkich kosztów produkcji, transportu i gospodarowania, decydujący skutkiem tego o kosztach produkcji, cenach towarów i usług, o wysokości podatków i wydatków zarówno prywatnych jak i publicznych a pośrednio także o kursie waluty krajowej.

Dlatego wszelkie, choćby nieznaczne zmiany poziomu płac masowych odezwać się wkrótce muszą na poziomie cen, wpływając zarazem rozstrzygająco na wartość wymienną znaków pieniężnych, która stała się więcej zależną od poziomu płac niż do od tak zwanego pokrycia złotem.

17. System walutowo-kredytowy w Niemczech.

Opierając się na pełnym zrozumieniu doniosłych związków wspomnianych w ostatnim ustępie stara się Zarząd skarbu i Bank Państwa:

a) o utrzymanie stałego poziomu stawek płac masowych;

b) o utrzymanie stałego poziomu cen targowych w obrębie swego kraju;

c) o podtrzymanie możliwie wysokiej w danych warunkach produkcji i nieustanne dostosowywanie jej rozmiarów do istniejących w danych sezonach potrzeb;

d) o podtrzymanie zasady opłacalności czyli rentowności wszelkich zabiegów gospodarczych, aby tym sposobem umożliwić powrót kredytowanych sum do kas banków, które je wydały;

e) Na wymienionych 4 podstawach opiera Zarząd skarbu i banku stałą wartość nabywczą marki w obrębie państwa.

f) Wymiana środków płatniczych z zagranicą przedstawia się inaczej i sprawia niesłychane trudności, niepotrzebnie moim zdaniem zaostrzone przez propagandę antysemicką, która Niemcom zamknęła kasy wielu bogatych a chętnych do udzielania kredytów firm.

g) Ostatecznie nie obeszło się, jak wiadomo bez niesłychanie uciążliwej i fatalnie działającej „Devisensperre", która z czasem wywołała represje ze strony wszystkich sąsiadów Niemiec. Handel wymienny z zagranicą odbywa się teraz według średniowiecznego systemu kontyngentów i wymiany towaru za towar, co dławi szybką i korzystną wymianę a nie wiele pomaga kursowi giełdowemu marki, która obecnie ma tylko papierowy kurs a w rzeczywistości oceniana jest zaledwie na 1,30 zł.

h) Na uznanie zasługuje natomiast pomysł ułatwiania podróży do Niemiec oraz wywozu pewnych typowych towarów za pomocą różnych obniżek, np. w formie wydawania czeków na tańsze marki podróżowe albo udzielania stałych rabatów od cen katalogowych pewnych masowo eksportowanych towarów.

I tak, podróżny udający się do Niemiec otrzymuje na swe potrzeby czeki na marki podróżowe (Reisemark), za które płaci tylko 1,30 zł. a w bankach niemieckich otrzymuje za nie normalne, pełnowartościowe marki obiegowe. Za bilety okrężne kolei niemieckich płaci cudzoziemiec taryfy obliczone w markach pełnych, ale z opustem 66%. Książki i czasopisma niemieckie nabywać możemy z opustem 25% od ceny katalogowej itd.

Tego rodzaju grupowe obniżki kursu zamiennego marek dla zagranicy nie szkodzą wartości

nabywczej waluty w obrębie kraju a umożliwiają żywsze obroty w tych dziedzinach.

18. Trudności i zaburzenia w gospodarce sterowanej.

Znając od dawna tamtejsze życie gospodarcze sądzę, że Niemcy są może najlepiej w Europie przygotowani do prowadzenia kolektywnej gospodarki w skali państwowej i do umiejętnego planowania działań gospodarczych wszelkiego rodzaju. Mimo to okazało się i u nich, że sterowanie tak olbrzymim systemem gospodarczym i społecznym sprawia bardzo wielkie trudności i wywołuje często nieoczekiwane zaburzenia.

Z poprzednich ustępów widzieliśmy, że używane do sterowania gospodarką ogólną sposoby są tam przeważnie racjonalne i umiejętnie realizowane, że personel niemiecki nadaje się doskonale do załatwiania spraw tego typu a dane statystyczne i raporty zbierane przez różne komisje i władze są niewątpliwie porządne i godne zaufania.

Z drugiej strony istnieją tam jednak niezwykłe trudności, będące następstwem przeludnienia i za daleko posuniętego uprzemysłowienia kraju, skutkiem czego byt znacznej części ludności niemieckiej zależy od możności nabywania brakującej im w kraju żywności oraz od wielkości obrotów handlu międzypaństwowego, gdyż oni muszą płacić za potrzebne surowce i towary spożywcze nadwyżką wartości eksportu techniczno-przemysłowego.

Równowaga obrotów z zagranicą dałaby się wprawdzie w danych warunkach jako tako utrzymać, gdyby nie sztucznie wywołany pęd do zbrojeń ponad siły i potrzebę, stawiany tam na pierwszym miejscu i pochłaniający od kilku lat prawie wszystkie zdobywane przez eksport środki płatnicze.

Skutkiem tego bardziej istotne i doniosłe potrzeby wyżywienia mas ludzi nie mogły być w całym zakresie zaspokojone i właśnie w czasie naszej bytności zapanował w Niemczech pewnego rodzaju głód masła, nabiału, słoniny i innych ważnych środków wyżywienia, co było oznaką, że planowanie konsumcji i rozdziału środków żywnościowych w pewnym stopniu zawiodło.

Rozmiary importu środków żywności były przed 10 laty olbrzymie, bo produkcja własna Niemiec pokryć mogła w r. 1927 zaledwie 65% całego zapotrzebowania. Dzięki wytrwale i umiejętnie realizowanym wysiłkom całego stanu producentów środków żywności (Nährstand) jakoteż techników, zajmujących się wprowadzeniem najlepszych maszyn i środków nawozowych do rolnictwa, udało się im na stosunkowo szczupłym obszarze uprawnym zwiększyć produkcję własną o kilkanaście procentów, tak że w roku 1935 pokryła ona już więcej niż 80% zapotrzebowania.

Roczne spożycie różnych środków żywnościowych przedstawiało w r. 1935 wartość około 18 miliardów marek, czyli 277 marek rocznie na osobę. Import żywności z zaganicy kosztował wówczas okrągło tylko 1 miliard marek, a więc zaledwie trzecią część tego, co w pierwszych latach powojennych.

Odpowiednio do tych dat planowano też rozmiary dowozu tych artykułów na rok 1936. — Tymczasem faktyczne spożycie okazało się o kilkanaście procentów większe a istniejący niedobór środków płatniczych nie pozwolił na szybkie wyrównanie braku, np. przez dowóz z Polski, do czego wtedy znajomych mi przedstawicieli sfer handlowych namawiałem. Wypadek ten był w każdym razie i dla nas pouczający, gdyż dowiódł, jak grube pomyłki objawić się mogą mimo doskonałych środków do zbierania informacyj, oddanych sprawie i doświadczonych urzędników jakoteż społeczeństwa, które chętnie w akcji poprawnego gospodarowania i planowania pomaga.

Po niejakim dopiero czasie zrozumiałem, jakim sposobem błąd w ocenie rozmiarów spożycia powstał. Oto wykres przebiegu konsumcji w ciągu roku 1936 okazał ku końcowi roku silny wzrost spożycia w porównaniu z wartościami przeciętnymi, wziętymi z lat poprzednich. Zajmującym stało się wtedy zbadanie przyczyny tego zjawiska. Zdaniem autora wzrost konsumcji wyjaśnić się dał naturalnym oddziaływaniem ożywienia obrotów technicznych i gospodarczych w ciągu tego roku, które dało wielkim masom ludzi większe dochody przy zwiększonej ruchliwości i wyższym wysiłku w pracy, w następstwie czego ludzie ci chcieli i mogli lepiej się odżywiać, wobec czego skąpe stosunkowo zapasy szybko się rozeszły i powstał wyraźny niedobór zaopatrzenia w tej ważnej dziedzinie.

19. Walka z marnotrawieniem i psuciem się zapasów. Nowy, 4-letni plan gospodarki.

Ku końcowi roku 1936 rozpoczęto w Niemczech agitację w kierunku powszechnego zwalczania marnotrawstwa we wszystkich gałęziach gospodarstwa i zapobiegania psuciu się różnych artykułów masowych (Kampf dem Verderb), pragnąc i tym sposobem przyczynić się do zrealizowania postulatu daleko posuniętej samowystarczalności kraju. Niewątpliwie wartości niszczone przez niedbalstwo i naturalne zużycie są bardzo wielkie i wynosić mogą rocznie około 3,5 miliarda marek. Dla przykładu wspomnieć można, że skutkiem rdzewienia i korozji źle chronionych powierzchni konstrukcyj żelaznych oraz wyrzucania starego żelaziwa lub innych przedmiotów metalowych, tracą Niemcy rocznie około 2 miliardy marek. Wartość zmarnowanych resztek żywności oceniają na 1,5 miliarda rocznie, z czego prawie 700 milionów marnuje się w odpadkach gospodarstw domowych.

Przy zgodnym wysiłku wielu milionów osób będzie można niewątpliwie pewną przynajmniej część traconych dotąd materiałów zebrać i ponownie zużytkować.

Dalszym krokiem w kierunku zwiększenia niezależności kraju od dostaw z zagranicy jest wielka akcja 4-letniego planu gospodarczego, którego wykonanie zaczęto od energicznego popierania fabrykacji surowców i materiałów zastępczych, mogących w wielu przypadkach zastąpić materiały sprowadzane dotychczas z zagranicy. Równocześnie nakazano wszystkim prze-

mysłowcom unikać używania zagranicznych materiałów i zastępować je wyrobami krajowymi. Na tym polu odbywa się już od kilku lat szeroka akcja wynajdywania i wytwarzania z surowców krajowych różnych sztucznych ciał chemicznych, nadających się do wytłaczania na silnych prasach (Presstoffe), która już teraz doprowadziła do licznych i cennych, choć stosunkowo nowych materiałów zastępczych. Przypominam nadto znany już wyrób benzolu z węgla i wytwarzanie sztucznego kauczuku, którego odmiana zwana „buna" równać się już może z naturalnym kauczukiem, chociaż na razie jest od niego droższa.

Ogólne wrażenia wycieczki naszej były bardzo korzystne i pouczające. Wiele urządzeń i metod stosowanych w Niemczech da się i w naszych warunkach odpowiednio zużytkować, tym bardziej, że przynajmniej w zakresie życia ludności miejskiej i przemysłowej stosunki tamtejsze są dosyć podobne do naszych a różnice rozwoju technicznego i gospodarczego nie są tak wielkie, jak się to zwykle przypuszcza.

Niemcy pozostały nadal cennym wzorem dobrze kierowanej i realizowanej pracy na wszystkich polach produkcji, niezbędnej do utrzymania przy życiu pracowitego i dzielnego narodu na możliwie wysokim poziomie dobrobytu.

LITERATURA:

Hauswald: Zasady produktywizmu. „Przegl. Techn." 1923, 418.

Hauswald: Principles of productivism. Druki „I-go Kongresu Nauk. Organizacji". Praga 1924.

Hauswald: Metody zwalczania bezzarobkowości w Niemczech. „Przegl. Ekon.". Lwów 1935.

Hauswald: Maszyna w życiu gosp. „Czas. Techn." 1935, 193.

Hauswald: Dynamika kosztów produkcji. „Czas. Techn." 1935, 309.

Hauswald: Warunki podniesienia dobrobytu Pamiętnik jubil. P. Tow. Politechn. z r. 1937.

Sprawy Towarzystwa

Protokół posiedzenia Wydziału Głównego P. T. P. w dniu 10 maja 1937 r.

Obecni: Prezes Prof. Dr Otto Nadolski, Wiceprezes Inż. A. Nosowicz, 8 Członków Wydziału, Przewodniczący Sekcji Hydrotechnicznej, oraz Redaktor „Czasopisma Technicznego".

1. Protokół z posiedzenia Wydziału z dnia 8 marca i 5 kwietnia 1937 po odczytaniu przyjęto.

2. Przyjęto nast. nowych Członków: Inż. Adama Brodowicza, Inż. Mieczysława Franka, Inż. Teofila Nebożuka, Inż. Józefa Szykułę i Inż. Damiana Wandycza.

3. Dr Wilczkiewicz składa sprawozdanie kasowe za ubiegły okres czasu, po czym złożono mu podziękowanie za owocną i oszczędną gospodarkę.

4. Korespondencja.

a) Izba Inżynierska zawiadomiła P. T. P., że o projekcie rozporządzenia Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych w sprawie kwalifikacji osób i instytucji, wykonywujących projekty techniczne robót i urządzeń, wymagających zezwolenia władz wodnych, wydała opinię ujemną, przy czym powołuje się na podobną opinię Urzędu Wojewódzkiego Lwowskiego. Polskie Tow. Polit. zajęło analogiczne stanowisko. Również podobnie ustosunkowała się do tej sprawy Politechnika Lwowska.

b) Zgodnie z uchwałą Walnego Zgromadzenia Członków P. T. P. z dnia 25 marca 1936 r. została dnia 15 kwietnia br. przekazana na konto Politechniki Lwowskiej 2-ga i ostatnia rata w kwocie 994 zł. z przeznaczeniem na pomoc dla Studentów narodowości polskiej, rel. rzym. katolickiej.

c) Prezes Prof. Dr Nadolski omówił przebieg Zjazdu Delegatów N. O. I., który się odbył w Warszawie dnia 11 kwietnia br. Projekt ustawy o tytule inżyniera w redakcji P. T. P. został prawie w całości przyjęty z drobnymi tylko zmianami.

Prezesem N. O. I. został wybrany na dalszy okres czasu Inż. Bobkowski. Poza tym podwyższono wkładkę z 1.50 na 2 zł. rocznie.

d) Fundusz Kultury Narodowej pismem z dnia 8. IV. 1937 r. zawiadomił o przekazaniu drugiej raty zasiłku w wysokości 500 zł. na wydawnictwo „Czasopisma Technicznego".

e) Praca pod pseudonimem „Wodnik" nadesłana na konkurs im. bar. Gostkowskiego nie została przez Sąd Konkursowy zakwalifikowana do nagrody.

Uchwalono ogłosić nowy konkurs w jesieni b. r.

5. W sprawie Jubileuszu P. T. P. i Kongresu inżynierów, Prezes Prof. Dr Nadolski wyjaśnia, że organizacją Kongresu zajmuje się już utworzony Podkomitet Organizacyjny Małop. Oddziału N. O. I. Przewodniczącym tego Podkomitetu obrany został Wiceprezes Oddziału N. O. I. Inż. Michał Pirgo, wiceprzewodniczącymi Inż. Marian Kukla i Inż. Kazimierz Przetocki.

***Komitet Organizacyjny** Pierwszego Polskiego Kongresu Inżynierów zawiadamia, że termin zgłoszeń na Kongres został przesunięty do 15 sierpnia b. r. Zgłoszonym po tym terminie Komitet nie gwarantuje kwater, udziału w wycieczkach itd.*

TREŚĆ: Prof. Maksymilian Matakiewicz: Droga wodna górnej Wisły. — Prof. Emil Bratro: Przyczynek do historii cementu i betonu w Polsce. — Edwin Hauswald: Z Kraju techniki i produktywizmu. (Dokończenie). — Sprawy Towarzystwa.

„CZASOPISMO TECHNICZNE" WYCHODZI 10-GO i 25-GO KAŻDEGO MIESIĄCA.

Ceny ogłoszeń jednorazowych:

1/1 str. zł. 240; 1/2 str. zł. 140
1/4 „ „ 80; 1/8 „ „ 50
1/16 „ „ 30; 1/32 „ „ 20

Ogłoszenia na miejscach specjalnie rezerwowanych o 25% drożej. Dla ogłoszeń o zaofiarowaniu lub poszukiwaniu pracy opust 50%.

Adres Redakcji i Administracji: Lwów, ul. Zimorowicza l. 9.

Telefon Redakcji 226—60. Telefon Redaktora 236—46. Konto P. K. O. 151,857.

Prenumerata w kraju: rocznie zł. 32; kwartalnie zł. 8.

Cena pojedyńczego zeszytu zł. 1·60.

Przy ogłoszeniach powtarzanych udziela się następujących opustów:

2-krotnie	10%	3-krotnie	12%
4- „	15%	6- „	20%
10- „	25%	12- „	30%
18- „	40%	24- „	50%

Dla ogłaszających się stale, zmiany w tekstach ogłoszeń są bezpłatne

Redaktor Inż. T. Laskiewicz. Nakładem Polskiego Tow. Politechnicznego we Lwowie.